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 الرحیم

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 علمي 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 چلندکیږي.

(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 یې ژوند رابښلی، او د لوست او لیک له نعمت څخه یې برخمن کړي یو، او د الله تعالی پر وروستي پیغمبر محمد مصطفی ﷺ چې الهي لومړنی پیغام ورته (لوستل) و، درود وایو.

څرنګه چې ټولو ته ښکاره ده ۱۳۹۷ هجري لمریز کال د پوهنې د کال په نامه ونومول شو، له دې امله به د ګران هېواد ښوونیز نظام، د ژورو بدلونونو شاهد وي. ښوونکی، زده‌کوونکی، کتاب، ښوونځی، اداره او د والدینو شوراګانې د هېواد د پوهنیز نظام شپږګوني بنسټیز عناصر بلل کېږي، چې د هېواد د ښوونې او روزنې په پراختیا او پرمختیا کې مهم رول لري. په داسې مهم وخت کې د افغانستان د پوهنې وزارت د مشرتابه مقام، د هېواد په ښوونیز نظام کې د ودې او پراختیا په لور بنسټیزو بدلونونو ته ژمن دی.

له همدې امله د ښوونیز نصاب اصلاح او پراختیا، د پوهنې وزارت له مهمو لومړیتوبونو څخه دي. همدارنګه په ښوونځیو، مدرسو او ټولو دولتي او خصوصي ښوونیزو تأسیساتو کې، د درسي کتابونو محتوا، کیفیت او توزیع ته پاملرنه د پوهنې وزارت د چارو په سر کې ځای لري. موږ په دې باور یو، چې د باکیفیته درسي کتابونو له شتون پرته، د ښوونې او روزنې اساسي اهدافو ته رسېدلی نشو.

پورتنیو موخو ته د رسېدو او د اغېزناک ښوونیز نظام د رامنځته کولو لپاره، د راتلونکي نسل د روزونکو په توګه، د هېواد له ټولو زړه سواندو ښوونکو، استادانو او مسلکي مدیرانو څخه په درناوي هیله کوم، چې د هېواد بچیانو ته دې د درسي کتابونو په تدریس، او د محتوا په لېږدولو کې، هیڅ ډول هڅه او هاند ونه سپموي، او د یوه فعال او په دیني، ملي او انتقادي تفکر سمبال نسل په روزنه کې، زیار او کوښښ وکړي. هره ورځ د ژمنې په نوي کولو او د مسؤولیت په درک سره، په دې نیت لوست پیل کړي، چې د نن ورځې ګران زده‌کوونکي به سبا د یوه 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 ځیرکو او فعالو ګډونوالو په توګه، او ښوونکو ته په درناوي سره، له تدریس څخه ښه او اغېزناکه استفاده وکړي.

په پای کې د ښوونې او روزنې له ټولو پوهانو او د ښوونیز نصاب له مسلکي همکارانو څخه، چې د دې کتاب په لیکلو او چمتو کولو کې یې 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 بریا غواړم.

د معیاري او پرمختللي ښوونیز نظام او د داسې ودان افغانستان په هیله چې وګړي یې خپلواک، پوه او سوکاله وي.

د پوهنې وزیر

دکتور محمد میرویس 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: هایدرو کاربنونه	۱۲
٦	الکانونه یا د میتان د کورنۍ هایدرو کاربنونه	۱۳
۷	میتان	۲۰
۸	سایکلو الکانونه	۲۳
۹	غیر مشبوع هایدرو کاربنونه	۲٤
۱۰	اروماتیک هایدرو کاربنونه	۳۱
۱۱	د دویم څپرکي لنډیز	۳٤
۱۲	دریم څپرکی: په عضوي مرکبونو کې وظیفوي گروپونه 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 یې په خپل چاپېریال کې ګورئ، له عضوي مرکبونو څخه جوړ شوي دي، لکه: پلاستیکي فرشونه،غالۍ، بوټونه، د سون ګاز، د ډېرو سکاره، بېلابېل پلاستیکي 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 اهمیت لري؟ د عضوي او غیر عضوي مرکبونو ترمنځ څه توپیر موجود دی؟ په عضوي مرکبونو کې څرنګه عناصر پېژندل کېږي؟ په عضوي مرکبونو کې کومې کیمیاوي اړیکې شتون لري؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

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 قوي (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 راتلو 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.

(۱-۱) شکل: د اړتیا وړ عضوي مرکبونه.

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

عضوي	غیر عضوي
۱- په عضوي مرکبونو کې په لومړۍ درجه کې کاربن او په دویمه درجه کې هایدروجن شتون لري. همدارنګه په یو شمېر عضوي مرکبونو کې اکسیجن او په ځینې نورو کې نایتروجن، سلفر، فاسفورس، اوسپنه، مس، مګنیزیم او ځینې نور شتون لري. باید وویل شي هغه عضوي مرکبونه چې د کاربن، هایدروجن، اکسیجن او نایتروجن عنصرونه لري ډېر زیات پیدا کېږي او هغه چې د هلوجنونو، سلفرو، فاسفورسو او ځینې فلزي عناصرو لرونکي دي، په طبیعت کې ډېر لږ پیدا کېږي.	۱- ډېر غیر عضوي مرکبونه په خپل ترکیب کې د کاربن او هایدروجن عنصرونه نه لري. ځینې غیر عضوي مرکبونو چې یاد شوي عنصرونه هم لري، د عضوي مرکبونو خواص نه ښکاره کوي، لکه: اوبه (H_2O)، کاربن ډای اکساید CO_2، کاربونیټونه $(Ca(HCO_3)_2, NaHCO_3, Na_2CO_3, CaCO_3)$ او نور.
۲- عضوي مرکبونه د کاربن- کاربن د اشتراکي اړیکو د درلودلو له امله په زیات شمېر پیدا کېږي چې د عضوي مرکبونو د مالیکولو اتومونه د اشتراکي رابطې په واسطه یو له بل سره نښتي دي. عضوي مرکبونه د ۲۰ میلیونو په شاوخوا کې شمېرل شوي دي.	۲- د غیر عضوي مرکبونو شمېر لږ دی، د اتو سوو زرو په شاوخوا کې دي.
۳- په عمومي ډول عضوي مرکبونه د سوځېدو وړ دي او د زیاتې تودوخې په اثر تجزیه کېږي. د ایشېدو او ویلې کېدو ټکي یې ټیټ دي.	۳- په عمومي ډول غیر عضوي مرکبونه د سوځېدو وړتیا نه لري. ډېر لږ شمېر غیر عضوي مرکبونه سوځي اما زیاتره یې نه سوځي. د غیر عضوي مرکبونو دویلې کېدو او ایشېدو ټکي لوړ دي.
۴- د عضوي مرکبونو تعاملونه ورو دي، کتلست ته ضرورت لري.	۴- په معمولي توګه د غیر عضوي مرکبونو تعاملونه ګړندي دي او زیاتره پرته له تودوخې او کتلست څخه سرته رسېږي.
۵- په عمومي توګه د عضوي مرکبونو مالیکولي کتله زیاته ده.	۵- د غیرعضوي مرکبونو مالیکولي کتله کمه ده.
۶- عضوي مرکبونه په عمومي ډول اشتراکي رابطې لري.	۶- غیر عضوي مرکبونه ایونیکي، قطبي او اشتراکي اړیکه لري.
۷- عضوي مرکبونه برېښنا نه تېروي.	۷- ډېرغیر عضوي مرکبونه برېښنا تیروونکي دي.
۸- عضوي مرکبونه ایزومیرونه او پولی میرونه جوړوي.	۸- غیر عضوي مرکبونه ایزومیرونه او پولی میري ځانګړتیاوې نلري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

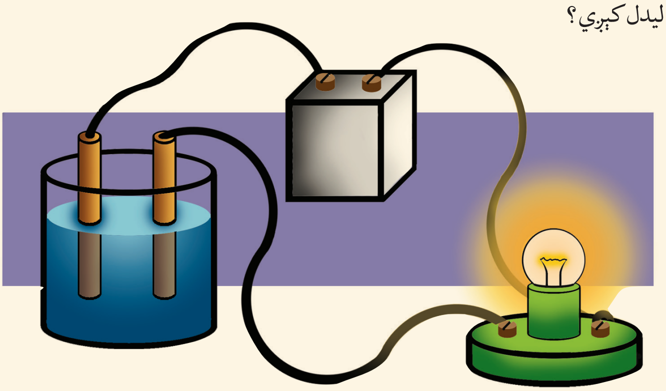
فعالیت

د عضوي او غیر عضوي مرکبونو د برېښنا تېروني پرتله کول

د غیـر عضوي مرکب (خوړو مالګې) او د عضوي مرکب(بورې) د برېښـنا تېرولـو خواص د هغوی په اوبلنو محلولونو کې تجربه کړئ.

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

کړنلاره: په یو بیکر کې لږه د خوړو مالګه په اوبو کې حل کړئ او له (۱-۲) شـکل سـره سـم د برېښـنا جریان ور څخه تېـر کړئ، وګورئ چې ګروپ روښـانه کېږي که نه، علت یې پیدا کړئ. پـه بل بیکر کې یوه کاچوغه بوره واچوئ او په اوبو کې یې حل کړئ، بیا د برېښـنا جریان ور څخه تېر کړئ. اوس و وایاسـت چې د مالګې او بورې په محلولونو کې د برېښـنا په تېرولو څه توپیر لیدل کېږي؟



(۱-۲) شکل: د برېښنا تېرولو دستګاه

د عضوي مرکبونو د جوړوونکو عنصرونو پېژندنه

مخکې موولوسـتل چـې ټول عضوي مرکبونه د کاربـن او هایدروجن عنصرونه او همدارنګه یو شـمېر عضوي مرکبونه اکسیجن، نایتروجن او نور عنصرونه هم په خپل ترکیب کې لري.

موږ به دې ټولګې 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 لـوازم او مواد: ازمایښتي نل، د بنسن څراغ، ستیند له ګیرا سره، مقطري اوبه او بوره.

کړنلاره: یو ازمایښتي نل واخلئ او په اوبو یې پرېمنځئ چې ښه پاک شي، بیا لږه تودوخه ورکړئ چې د ازمایښتي نل د منځ اوبه بړاس او ښه وچ شي. بیا لږ مقدار بوره په ازمایښتي نل کې واچوئ له (۱-۳) شکل سره سم تودوخه ورکړئ، نو و به وینئ چې د ازمایښتي نل په منځنی برخه کې د اوبو کوچني څاڅکي منځته راځي او هم تور رنګه ماده د آزمایښتي نل په منځ کې لیدل کېږي.

لاندې سوالونو ته ځوابونه ورکړئ.

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

۲- توربخونه ماده چې په ازمایښتي نل کې وینئ د کوم عنصر شتون په بورې کې راښيي؟

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

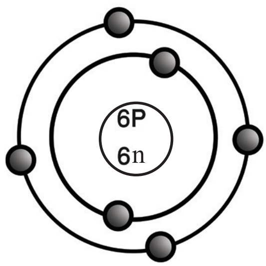
په عضوي مرکبونو کې کیمیاوي اړیکې

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

څرنګه چې کاربن د عضوي مرکباتو په ترکیب کې د اساسي عنصر په توګه شتون لري، نو په دې دلیل عضوي کیمیا د کاربن د کیمیا په نوم هم یادېږي.

د کاربن سمبول د C توری دی. د عنصرونو د دوراني جدول په څلورم ګروپ او دویمه دوره کې ځای لري. د کتلې نمبر یې ۱۲ او اتومي نمبر یې ۶ دی، کاربن د خپل اتوم په الکتروني قشرونو کې ۶ الکترونه لري، ۶ پروتونه او ۶ نیوترونه یې په هسته کې شتون لري.

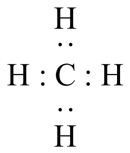
د کاربن اتومي موډل په (۱-٤) شکل کې وګورئ او د قشرونو شمېر یې معلوم کړئ.



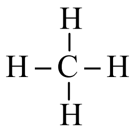
(۱-٤) شکل: د کاربن اتومي موډل

(c) ketabton.com: The Digital Library

څنګه 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.



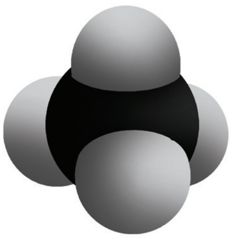
د لیویس فورمول



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.

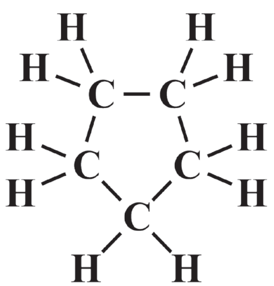
د کاربن اتوم څلور اشتراکي اړیکې جوړوي چې د میتان مالیکول په (۱- ۵) شکل کې لیدل کېږي.



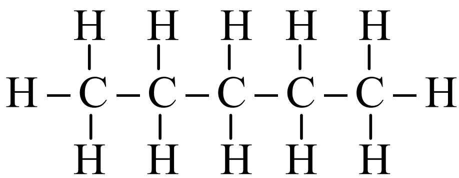
(۱- ۵) شکل: د میتان موډل

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 قشرکې 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:

سایکلو پنتان



پنتان



(c) ketabton.com: The Digital Library

د کاربن د اتومونو ترمنځ د اشتراکي اړیکو ډولونه

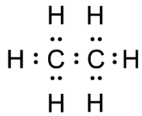
کاربن د نورو عنصرونو په پرتله، ځانګړې خاصیت لري، ځکه چې کاربن کولای شي ترڅلورو پورې اشتراکي اړیکې جوړې کړي. د دې څلورو اشتراکي اړیکو جوړېدل په دې معنا دي چې کاربن کولای شي د مختلفو عنصرونو له څلورو اتومونو سره یا د بل کاربن له څلورو نورو اتومونو سره اړیکې جوړې کړي، خو دغه شرایط هغه وخت منځته راځي چې ټولې جوړې شوې اشتراکي اړیکې یوګونې اشتراکي اړیکې وي. د کاربن مهم خاصیت دا دی چې ددې عنصر اتومونه یو له بل سره اړیکې ترې، زنځیرونه او کړۍ لرونکي مرکبونو جوړوي.

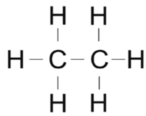
د کاربن- کاربن د اتومونو ترمنځ د اړیکو د شتون او د یو ګونې، دوه ګونې او درې ګونې اړیکې له کبله او هم د زنځیر او حلقو له امله دي چې په نړۍ کې عضوي مرکبونه زیات دي.

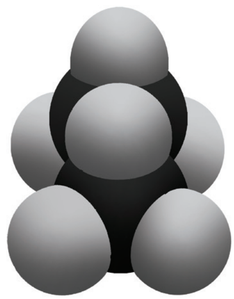
یوګونې اشتراکي اړیکه:د دوو اتومونو ترمنځ د یوې جوړې الکترونونو په شریکولو سره منځته راځي او د یوې کرښې(-)په واسطه ښودل کېږي، لکه:دایتان مالیکول کې د کاربن–کاربن د اتومونو اودکاربن-هایدروجن د اتومونو ترمنځ یوه ګونې اړیکه لیدل کېږي. (۱–۵) شکل

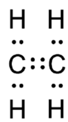
دوه ګونې اشتراکي اړیکه: هغه اړیکه ده چې د دوو اتومونو ترمنځ د دوو جوړو الکترونونو په شریکولو سره منځته راځي. دا اړیکه د دوو کرښو (=) په ډول ښودل کېږي چې د ایتلین په مالیکول کې د کاربن د دوو اتومونو ترمنځ په لاندې (۱- ۷) شکل کې لیدل کېږي.

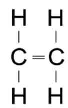
درې ګونې اشتراکي اړیکه: هغه اړیکه ده چې د کاربن د دوو اتومونو ترمنځ د درې جوړو الکترونونو په شریکولو سره منځته راځي او د درېو کرښو (≡)په واسطه ښودل کېږي. دا اړیکه د استلین په مالیکول کې چې په (۱- ۸) شکل کې لیدل کېږي، د کاربن د دوو اتومونو ترمنځ شتون لري.

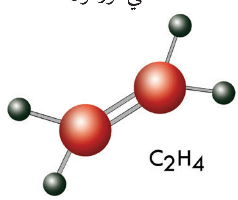

د لیویس فورمول


ساختماني فورمول

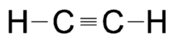

(۱-۶)شکل: د ایتان موډل

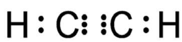

د لیویس فورمول

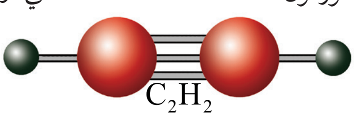

ساختماني فورمول



(۱-۷) شکل: د ایتلین موډل


ساختماني فورمول


لیویس فورمول

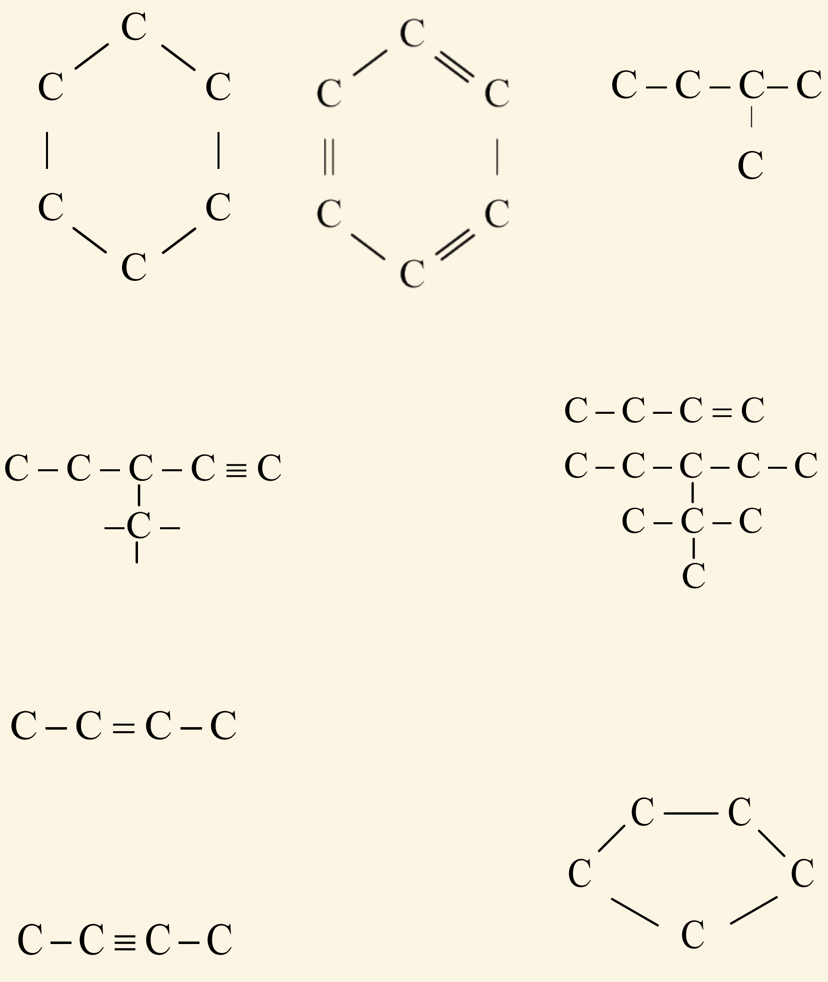


(۱-۸) شکل: د استلین ساختماني موډل

(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 يوګوني اشتراکي اړيکې، دوه ګوني اشتراکي اړيکې او درې ګوني اشتراکي اړيکې څخه.
- لومړی عضوي ماده يوريا په ۱۸۲۸ کال کې د وهلر په واسطه د غير عضوي مادي (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 اکسايدونو او کاربونيتونو .... 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 ميليونو 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 يو ځواب يې سم دی، هغه په نښه کړئ.

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

الف: سلفر ب: نايتروجن

ج: هايدروجن د: کاربن

۱۲- د کاربن له اکسايدونو (CO, CO_2) او کاربونيټونو $(CO_3^{=})$ څخه پرته د کاربن مرکبونه له لاندې نومونو څخه په يوه نوم يادېږي:

الف: شبه فلزات ب: عضوي مرکبونه

ج: غير عضوي مالګې د: غيرعضوي مرکبونه

۱۳- د ځانګړې حياتي قوې د عمل په پايله کې عضوي مرکبونه منځ ته راغلي دي، دا نظريه د کوم عالم ده؟

الف: نيوټن ب: برزيليوس

ج: وهلر د: فارادی

۱۴- دوه ګونې اشتراکي اړيکه 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- يو ګونې او دوه ګونې اشتراکي اړيکې د مثال په ورکولو سره روښانه کړئ.

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

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

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

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

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

۲۱- يو مشبوع زنځير د کاربن او هايدروجن له اتومونو څخه جوړ کړئ چې ٦ اتومه کاربن ولري، په دې ترکيب کې څو اتومه هايدروجن شتون لري؟ په نومورې مرکب کې د کاربن د اتومونو اړيکې يوه ګونې دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

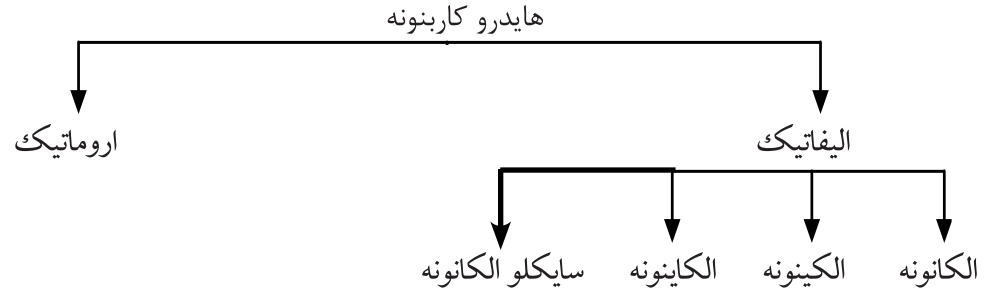
دويم څپرکی

هايدروکاربنونه

په لومړي څپرکي کې مو د عضوي مرکبونو په هکله معلومات تر لاسه کړل، په دې څپرکي کې د هايدروکاربنونو په هکله چې عضوي مرکبونه دي، معلومات ترلاسه کوو، پټروليم، طبيعي غاز او داسې نور عضوي مواد دي چې د هايدرو کاربنونو له مخلوطونو څخه جوړ شوي دي، نوځکه هايدروکاربنونو ته د پټروليم (اومه نفت) د صنعت نسبت ورکول کېږي.
همدارنګه ځينې له دغو مرکبونو څخه په لابراتوارونو کې په مصنوعي ډول هم جوړېږي. هايدروکاربنونه عضوي مرکبونه دي چې له کاربن او هايدروجن څخه د اشتراکي اړيکو په جوړولو منځ ته راغلي دي.
په دې څپرکي کې به تاسې زده کړئ چې هايدروکاربنونه کوم مرکبونه دي؟ څه ډول ساختماني فورمولونه لري؟نوم اېښودنه يې څرنګه ده؟ ايزوميرونه څه شی دي؟ څرنګه به په ورځني ژوند کې د هايدروکاربنونو په اهميت 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:

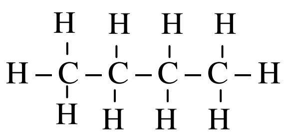


الکانونه یا د میتان د کورنۍ هایدروکاربنونه

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) پترول، 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

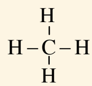
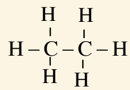
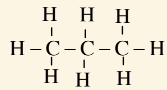
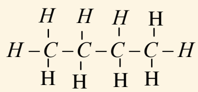
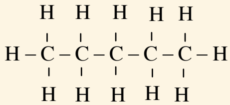
الکانونه د پارافین (Paraffin) په نامه هم یادېږي چې د لږ میل لرونکي معنا لري. د الکانونو عمومي فورمول C_nH_{2n+2} دی چې په دې فورمول کې n توری د کاربن د اتومونو شمېر ښیي.
که چېرې n=۱ وي، د مربوطه الکان فورمول په دې ډول لاس ته راځي:

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

د یاد شوي مشبوع هایدروکاربن فورمول CH_4 دی.

فعالیت

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

خلور لومړني مشبوع هایدروکاربنونه (الکانونه) په معمولي نومونو یادېږي. چې CH_4، (Methane)، C_2H_6 (Ethane)، C_3H_8 (propane) او C_4H_{10} (Butane) يې نومونه دي، د نورو الکانونو نوم اېښودنه داسې ده چې د هغوی د کاربن شمېر په لاتین نوم لیکل کېږي او ane وروستاړی پر هغه اضافه کېږي، لکه: C_5H_{12} چې ۵ اتومه کاربن لري، ۵ په لاتین 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 ځیني فزیکي خواص یې

نوم	مالیکولي فورمول	دوبلي کېدو ټکی	د ایشیدو ټکی	ساختماني فورمول
میتان	CH_4	-۱۸۳	-۱۶۲	CH_4
ایتان	C_2H_6	-۱۷۲	-۸۰	CH_3-CH_3
پروپان	C_3H_8	-۱۹۰	-۴۲	$CH_3-CH_2-CH_3$
بیوتان	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	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$
دیکان	$C_{10}H_{22}$	-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 یو متلین گروپ $(-CH_2-)$ په اندازه یو له بل سره توپیر ولري، د هومولوگ سلسلې په نوم یادېږي او یو د بل هومولوگ دي، لکه:

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

فعالیت

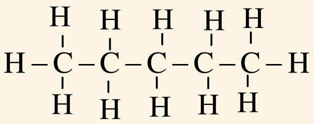
لاندې فورمولونه وگورئ او په هغوی کې د الکانونو هومولوگ معلوم کړئ.

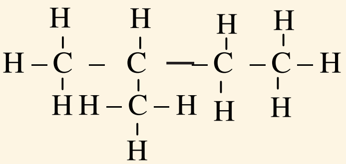
$$CH_3-CH_2-CH_3 \quad , \quad CH_3-CH_2-CH_2-CH_3 \quad , \quad CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_2-CH_3$$

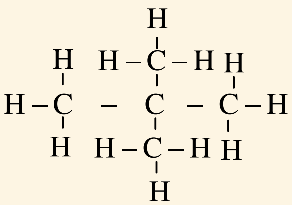
$$CH_3-CH=CH_2 \quad , \quad CH_3-C\equiv CH \quad , \quad \overset{\displaystyle CH_2}{\diagup\ \ \diagdown}\atop CH_2-CH_2$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

الکانونه چې په (۱- ۲) جدول کې لیکل شــوي دي، هغه الکانونه دي چې مســتقیم زنځیري 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 جوړښــت ته ښــاخ لرونکي الکانونه وايي، د بيلګې په توګه:پنتان کولای شو چې په مســتقيم زنځير (نارمل پنتان) او ښــاخ لرونکي زنځير ايزو او نيوپنتان په شــکل په لاندې ډول وليکو:


نارمل پنتان

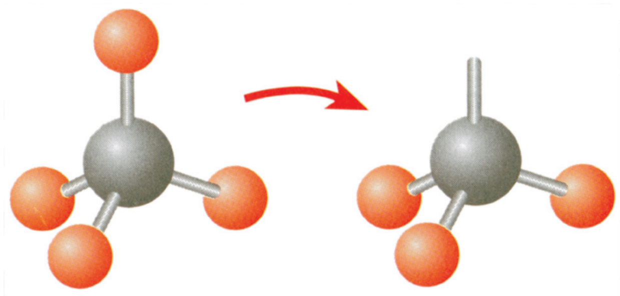

ايزو پنتان


نيو پنتان

د الکايل ګروپ

کــه چېــرې د الکان له يو ماليکول څخه د هايدروجن يو اتوم لرې شــي، پــه دې صورت کې د الکايل ګروپ ترلاســه کېــږي . د الکايل د ګروپونو عمومي هومولوګ فورمــول C_nH_{2n+1} دی. د الکايلونو د ګروپونو نوم اېښــودنه په دې ډول ده چې د اړوند الکان د نوم (ane) وروستاړی له (yl) وروستاړي سره تعويض کېږي چې په پايله کې د اړوند الکايل نوم په لاس راځي:

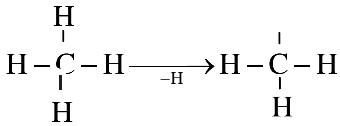
(c) ketabton.com: The Digital Library



(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	$-CH_2-CH_2-CH_3$

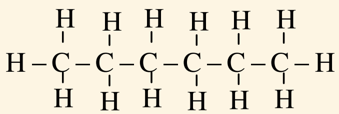
د الکانونو نوم اېښودنه

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

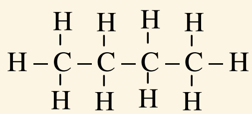
څرنګه چې مو ولوســتل څلور لومړني مشــبوع الکانونه (میتان، ایتان، پروپان او بیوتان) په معمولي نومونو سره یــاد شــوي دي او دکاربــن له څلورو اتومونو څخه پورته په معمولي طریقه داســې نومــول کېږي چې دکاربن د اتومونو شــمېر له لاتیني اصطلاح ســره د ane وروستاړي زیاتیږي، لکه: شپږو ته په لاتین کې Hexa وایي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

د IUPAC په طریقې نوم اېښـودنه: په دې ټولګې کې دالکانو نوم اېښــودنه 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 زنځیر ټاکل چې اصلي زنځیر شمېرل کېږي، لکه: هغه مرکب چې مالیکولي فورمول یې C_6H_{14} دی، اوږد زنځیر یې ۵ اتومه کاربن لري چې یو ښاخ لرونکی زنځیر دی، داسې نومول کېږي:

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

n- Hexane

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

2−Methyl Pentane

دنارمل هګزان مشرح فورمول.   ښاخ لرونکي ایزو هګزان فورمول

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

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

$$\overset{5}{C}H_3-\overset{4}{C}H_2-\overset{3}{C}H_2-\underset{CH_3}{\underset{|}{\overset{2}{C}H}}-\overset{1}{C}H_3$$

2−Methyl Pentane

که چېرې د هایدروکاربنونو په زنځیر کې د معاوضو شمېر له یو څخه زیات وي، د داسې مرکبونو نوم اېښودنه په دولسم ټولګي کې لوستل کېږي.

فعالیت

په خپلو کتابچو کې په لاندې زنځیري ساختمانونو کې دکاربن داتومونو اړیکې د هایدروجن د اتومونو د لیکلو په واسطه بشپړې کړئ اونوم یې ولیکئ:

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

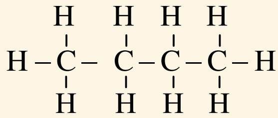
۲- $C-C-\underset{C}{\underset{|}{C}}-C-C$

۳- $C-C-C-C$

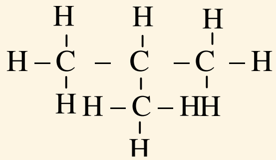
په عضوي مرکبونو کې ایزومیري

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

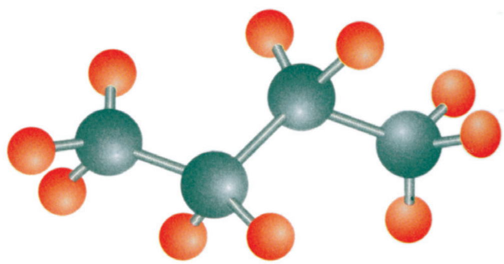
(c) ketabton.com: The Digital Library



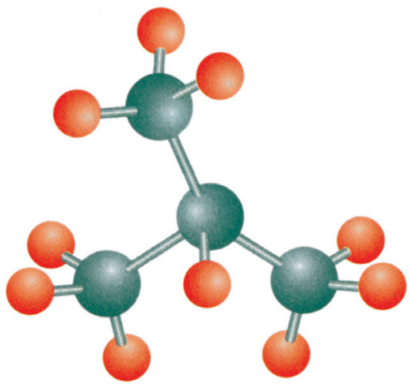
نارمل بیوتان (n-Butane)



ایزوبیوتان (Isobutane)
2-methyl propane



الف- نارمل بیوتان

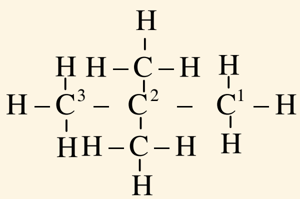


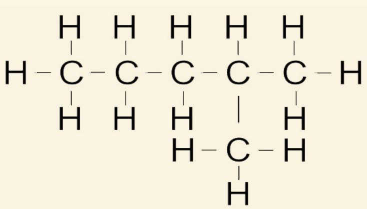
ب- ایزوبیوتان

(۵-۲) شکل: د بیوتان ایزومیرونو موډلونه

فعالیت

لاندې مرکبونه په ځیر 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

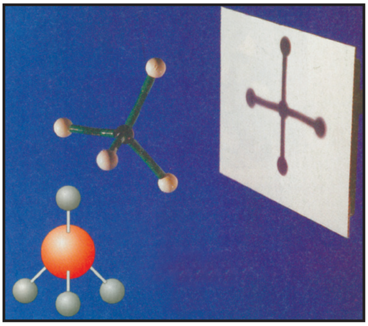
۱- الکانونه کولی شي چې په ځانګړو شرایطو کې جامد، مایع او یا ګاز حالت ځانته غوره کړي.
۲- د الکانونو څلور لومړي مرکبونه د غاز حالت او هغه مرکبونه چې د کاربن د اتومو شمېر یې له پنځو څخه تر اووه لسو پورې وي، د مایع حالت او له اووه لسو څخه پورته د جامد حالت لري.
۳- د الکانونو داېشیدو ټکی د کاربن د اتومونو 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.

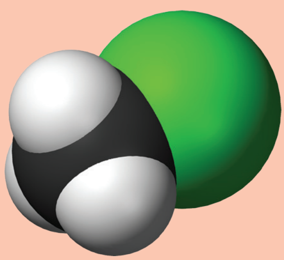


(۲-٦) شکل: د میتان موډل

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 یادېږي.
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.

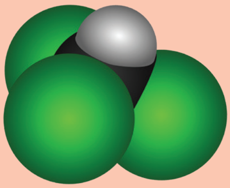
$$\begin{array}{c} H \\ | \\ H - C - Cl \\ | \\ H \end{array}$$



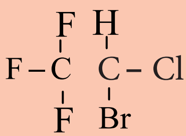
(۲-۷) شکل: د میتایل کلوراید موډل

(c) ketabton.com: The Digital Library

د نوموړي مرکب له فورمول څخه معلومېږي چې د میتان د هایدروجن دریو اتومونه د کلورین له دریو اتومونو سره تعویض شوي دي او دریو ته په لاتیني کې (Tri) وایي نو په دې بنسټ د نوموړي مرکب نوم ترای کلورو میتان او یا تجارتي نوم یې کلوروفارم دی. دا مرکب یو بې رنګه، دروند 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 اخیستل 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 اخیستل کېده چې د جراحي د عملیاتو په وخت کې یې خطر درلود. نو ځکه اوس د هلوتان C_2HBrF_3Cl له مرکب څخه د کلوروفارم او ایتر په ځای استفاده کېږي.



(۸-۲) 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 شوځ چې طبیعي غاز، یوه عضوي ماده او د هایدرو کاربنونو 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 راایستل 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 یې 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 اخیستل کېږي چې د سوځېدو په وخت له هغه څخه H_2O, CO_2 او تودوخه لاس ته راځي:

(۹-۲) 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 فشار لاندې ښارونو 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.

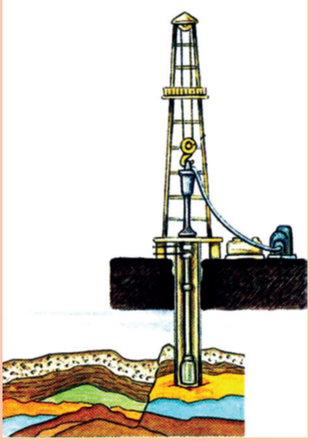
اضافي معلومات

اومه نفت يا پټروليم

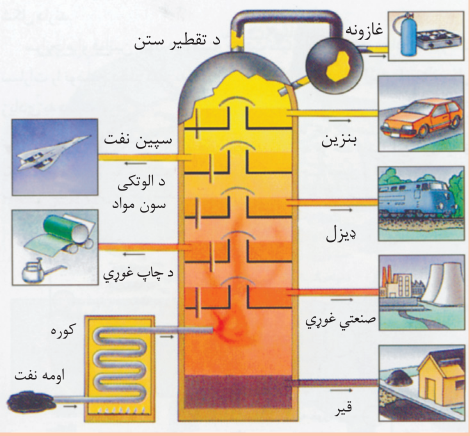
داسې نظريه هم شته چې اومه نفت يا پټروليم ميليونونه کالونه پخوا د ځمکې په بېلابېلو طبقو او سمندرونو کې د لوړ فشار او تودوخې په اثر د هوا په نشتوالي کې د حيواناتو او نباتاتو له پاتې شويو جسدونو څخه تشکيل شوي دي او يوه توره نصواري رنګه مايع ده، د پټروليم اصطلاح له دوو لاتيني کلمو Petra (د تيږې ځمکه) او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

نفت يا پټروليم مايع حالت لري او بنزينو ته ورته بوی لري چې د مختلفو مايعاتو؛ لکه: الکانونو، سايکلو الکانونو او عطري (اروماتيک) هايدروکاربنونو مخلوط دی چې د دې مخلوطو موادو نسبت په راايستل 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 شوي وي، د استفادې ور نه دي، ځکه چې د سلفرو، 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

کله چې نفت له خاه څخه را ايستل کېږي هغه په لويو ټانکونو کې اچوي، ترڅو درانده او معدني مواديې د ټانک په لاندنۍ برخې کې کښېني او سپک مواديې پاسنۍ سطحې ته راجګ شي، وروسته 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.

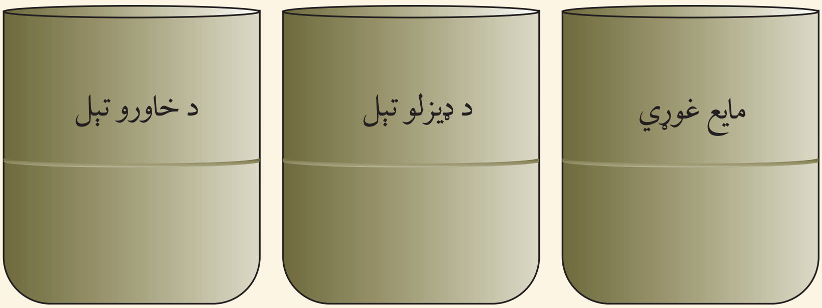
(c) ketabton.com: The Digital Library

فعالیت

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

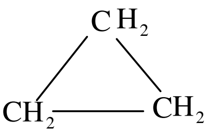
یوه ټوټه کاغذ یا تاري پلته د خاورو په تیلو غوړه کړئ، یوه بله ټوټه کاغذ په ډیزلو غوړه کړئ او یوه بله ټوټه یې په مایع غوړیو غوړه کړئ، وروسته د کاغذ ټوټې وسوځوئ او د لیدو پایله موولیکئ.

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

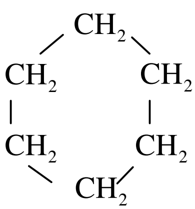


سایکلو الکانونه

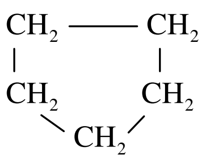
د الکانونــو د کاربــن اتومونه چې د حلقې په بڼه وصل وي، د ســایکلو الکانو په نامه یادېږي. ســاده مرکب د سایکلو الکانونو، سایکلو پروپان دی چې درې اتومــه کاربن لري، د هومولوګ سلســلې عمومــي فورمول یې C_nH_{2n} دی. سایکلو پروپان او ځینې هومولوګونه یې د مثال په ډول لاندې لیکل شوي دي: د ســایکلو الکانونو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



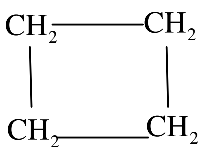
سایکلو پروپان
Cyclo propane



سایکلو هګزان
Cyclo hexane



سایکلو پنتان
Cyclo pentane



سایکلو بیوتان
Cyclo butane

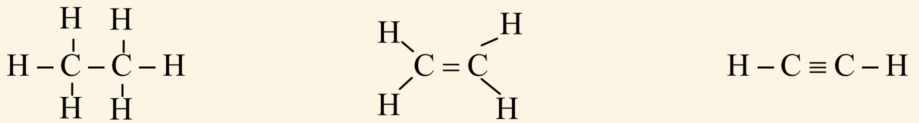
(c) ketabton.com: The Digital Library

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:

$$-C \equiv C- \quad , \quad \rangle C = C \langle$$

غیر مشـــبوع 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 ایښودنې 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	Ethene	Ethyne
ایتان	ایتین	ایتاین
	(ایتلین)	(استلین)

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

ځانګړې مشخصات / هایدروکاربنونه	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 دوه‌ګونې 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 دوه‌ګونې اشتراکي اړیکې په درلودلو سره د فعالو عضـوي مرکبونو له الکانونو څخـه دي. الکینونه د اولفین (Olefin) په نامه هم یادېږي چې د اولفین معنا تېل جوړونکي دي.

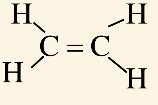
د الکینو د عمومي فورمول C_nH_{2n} دی چې په دې فورمول کې n د کاربن د اتومونو شـمېر او $2n$ د هایدروجن د اتومونو شمېر ښیي.

په یام 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



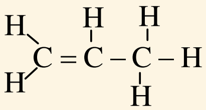
(c) ketabton.com: The Digital Library

که $n=3$ وي مربوطه مرکب یې د Propene په نامه یادېږي.

C_nH_{2n}

$C_3H_{2(3)}$

C_3H_6



(۴-۲) جدول: د الکینو د سلسلې ځینې 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}	$CH_2=CH-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$

فعالیت

د کاربن لاندې زنځیري جوړښتونه د هایدروجن د اتومونو په زیاتولو سره بشپړ کړئ، بیایې ماليکولي فورمولونه په خپلو کتابچو کې ولیکئ او وواياست چې دغه مرکبونه یو له بل سره هومولوګ دي که نه؟

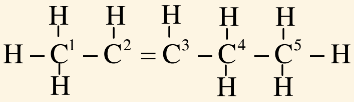
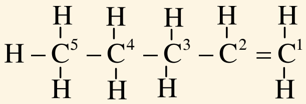
$C-C=C-C-C$ $\quad$ $C=C-C$

$C-C=C-C$ $\quad$ $C=C-C-C$

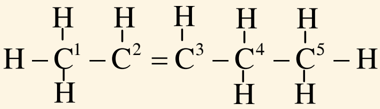
(c) ketabton.com: The Digital Library

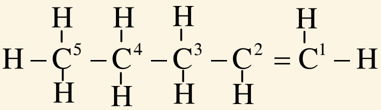
د ایتلین د سلسلې د مرکباتو نوم اېښودنه د IUPAC په طریقې سره:

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.

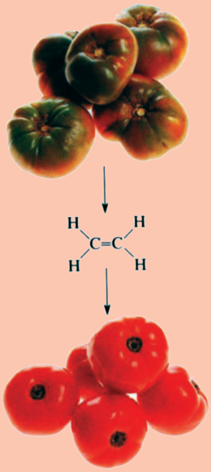
(c) ketabton.com: The Digital Library

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 دخو یا ډېرو معنا لري.
لــه پولــي ایتلینو څخه په پلاســتیک جوړولو او همدارنګه د ایتلین څخه په مصنوعــي ډول د خامو مېوو 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 ګوني اشــتراکي اړیکه شــتون لــري. عمومي فورمول یې C_nH_{2n-2} دی چې n کېدای شــي 2 یا لــه دوو څخه زیات قیمت واخلي. لومړی مرکب د دې سلسلې ethyne یا استلین دی.

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

$H - C \equiv C - H$ $\qquad$ و یا

استلین

او یا (ایتاین)

الکاینونــه داســې نومول کېږي چې د هغــوی د اړونده الکانونــو د نومونو د ane وروســتاړي په yne وروستاړي تعویض کېږي، په پای کې د الکاین نوم لاس ته راځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

فعالیت

۱- لاندې زنځيري جوړښتونه د هايدروجن د اتومونو په زياتولو سره بشپړ کړئ، وروسته بيا ماليکولي فورمول يې په خپلو کتابچو کې وليکئ.

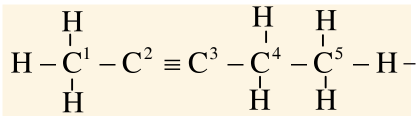
$$C \equiv C - C \ , \ C \equiv C - C - C \ , \ C - C \equiv C - C$$

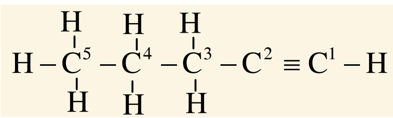
۲- له محيطي موادو لکه: ختې، لمدو اوړو او ګوګړو له لرګيو څخه په استفادې د پورتنيو مرکبونو موډلونه جوړ کړئ.

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

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

۲- د کاربن د اتومونو نمبر وهل له هغې خوا څخه پيل کېږي چې درې ګوني اړيکه ورته نږدې وي، لکه:

الف-


ب-


۳- د نوم اېښودنې په وخت کې لومړی د هغه کاربن نمبر چې درې ګوني اړيکه په کې موجوده ده، ذکر کېږي، وروسته اوږد زنځير چې درې ګوني 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 اېښودنه به په ۱۲ ټولګي کې مطالعه کېږي.

استلين (C_2H_2)

استلين د الکاين د سلسلې لومړنی مرکب دی. دا مرکب يو بې رنګه، زهري غاز دی. د اکسيجن 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 _ ۲) شکل: د فلزاتو ولډینګ کول

لـه اسـتلین څخـه په اکسـي اسـتلین څراغونـوکې چـې زیاتـه تودوخه ($3300^{\circ}C$) تولیـدوي، د فلزاتـو د پرې کولو او لیم کولـو له پاره ترې ګټه اخیستل کیږي.

د درې ګوني اړیکې شـتون له کبله اسـتلین یو غیر ثابت غاز دی، د فشار په اثـر چوي، نو له دې کبله هغه په فولادي اسـیتون لرونکو ټانکونوکې له یو ځای څخه بل ځای ته وړل کیږي.

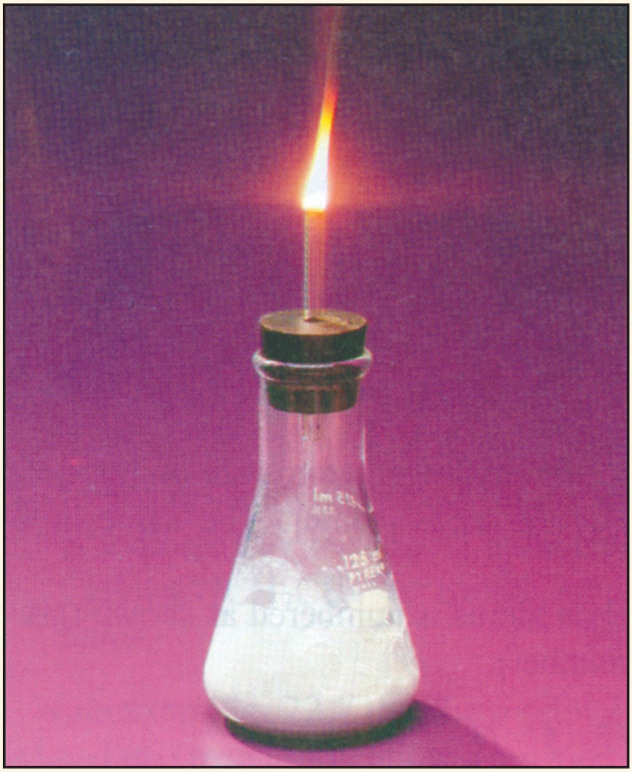
کړنه

د استلین استحصال:

د ضرورت وړ لـوازم او مـواد: کلسـیم کاربایـډ تیـږه، اورلګیـت، ایرلین مایر (فلاسـک)، شیښـه یـي نل، سـوري لرونکـې دکارک د لرګـي سـر پوښ، قیف او اوبه.

کړنلاره: د کلسیم کارباید تیږې وړې کـړئ. هغه په ایرلیـن مایرکې د لاندې شکل په څیر لږې اوبه واچوئ او ایرلین مایر خوله دکارک د لرګي سـر پوښ په واسطه چې شیښـه یي نل ور څخه تېر شـوی وي، په بیره کلک وتړئ وروسته بیـا اورلګیـت ولګوئ او د نل پاسـنی برخې ته یې نږدې کړئ د استلین د غاز لمبه به وګورئ.

احتیاط دې وشـي چې ایرلیـن مایر ته تـکان ورنه کړئ ځکه چې اسـتلین یو غیـر ثابت غـاز دی، چـوي 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 بړاسونه 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

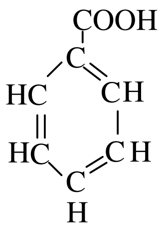
بنزین

بنزین یوه بې رنګه زهري مایع ده چې مخصوص بوی لري، په $80^{o}C$ کې په ایشیدو 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 ښه محلل دی او د شحمیاتو، ربړ، آیوډین او سلفرو د حلولو لپاره ترې ګټه اخیستل کېږي.

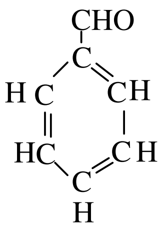
بنزین د هوا د اکسیجن په شتون کې د کاربن د اتومونو د زیاتوالي له کبله په ژېړ لوګی لرونکې لمبه سوځي:

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

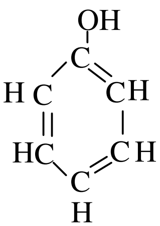
د بنزینو د ځینو مشتقاتو فورمولونه اونمونه په لاندې ډول دي.



بنزویئک اسید



بنزالدیهاید

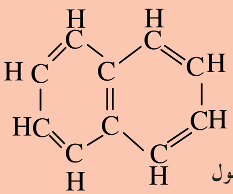


فینول

(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 ډبرو 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 دویم څپرکي لنډیز

- هایدروکاربنونه عضوي مرکبونه دي چې له کاربن او هایدروجن څخه د اشتراکي اړیکې په ترلو سره جوړ شوي دي.
- الکانونه هغه هایدروکاربنونه دي چې د کاربن د اتومونو ترمنځ یې یو ګوني اشتراکي اړیکه شته ده.
- که چېرې یو اتوم هایدروجن د الکان له یو مالیکول څخه کم شي په هغه صورت کې د الکایل ګروپ جوړوي.
- هغه عضوي مرکبونه چې مالیکولي فورمول یې یو شان او ساختماني فورمول او خواص یې سره توپیر ولري، یو د بل ایزومیر بلل کېږي.
- الکینونه یوه دوه ګوني اړیکه او الکاینونه یوه دري ګوني اړیکه په خپل مالیکول کې لري او د غیرمشبوع هایدروکاربنونو په سلسلې پورې اړه لري.
- په مشبوع هایدروکاربنونو کې تعویضي تعاملونه او په غیر مشبوع هایدرکاربنونو کې زیاتره جمعي تعاملونه ترسره کېږي.
- اروماتیک مرکبونه هغه عضوي ترکیبونه دي چې د ډېرو له سکارو اونفتو څخه لاس ته راځي.
- بنزین په ژیړ رنګه لوګي لرونکې لمبه سوځي.
- اروماتیک مرکبونه په مختلفو صنایعو، لکه: درمل جوړولو، رنګ جوړولو او په نورو کې کار ول کېږي.

د دویم څپرکي پوښتني

دا لاندې پوښتنې څلور ځوابه لري چې یو یې سم او درې نور یې نا سم دي، تاسې یې سم ځواب په خپلو کتابچو کې ولیکئ.

۱- زنځیري یا الیفاتیک هایدروکاربنونه په لاندې کومو سلسلو ویشل شوي دي؟.

الف: الکان او سایکلو الکان — ب: الکین او الکاین

ج: سایکلو الکان او اروماتیک — د: الکان، الکین، الکاین او سایکلو الکان

۲- که چېرې یو اتوم هایدروجن د میتان په مالیکول کې د یوه اتوم کلورین په واسطه تعویض 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 الکاین 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 الکین د سلسلې د هایدروکاربنو د مرکبونو یوازې د دوو اتومونو ترمنځ یوه لاندې اشتراکي رابطه شتون لري.

الف) یوګوني 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} ٦- 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 کیمیاوي فورمول C_2H_2 دی. (　　)

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

۱۲- پروپان یو جامد هایدروکاربن دی. (　　)

۱۳- C_6H_6 د بنزین فورمول دی. (　　)

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

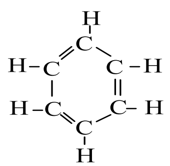
تشریحي پوښتنې:

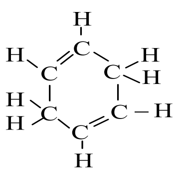
۱۵- له ډېرو سکرو څخه کوم ډول غاز لاسته راځي؟

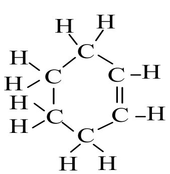
۱۶- د ډېرو سکرو قیر د کومو ډولو مرکبونو لرونکی دی؟

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

دريم څپرکی

وظيفوي گروپونه 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: ليمو او نارنج مو هم خوړلي دي، د دې مېوو تريو 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 کسليك 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 گروپونه

هغه گروپونه چې د عضوي مرکب په مالیکول کې له مشخصو اتومونو څخه جوړ شوي دي او عضوي مرکب ته یې ځانگړي فزیکي او کیمیاوي خواص وربخښلي او په هایدروکاربنونو کې زیاتره د کیمیاوي تعاملونـو لامـل گرځي، د وظیفوي گروپونو په نامه یادېـږي. ددې گروپونو په ترکیب کې ځینې مختلف عناصر شتون لري.

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

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

د مرکبونو فورمولونه او نومونه		عمومي فورمول	وظیفوي گروپونه	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	$-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-$	کیتون
اسیتیک اسید	CH_3-COOH	R-COOH	- COOH	تیزاب
ډای میتایل ایستر	$CH_3-COO-CH_3$	R-COO-R	$-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-$	ایستر

الکولونه

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

او میتانول د دې سلسلې لومړی ساده مرکب دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

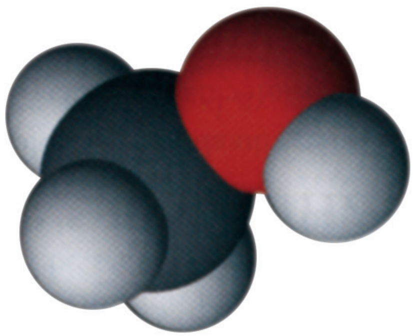
لاندې فورمولونو ته ځیرشئ.

الکول	الکان
R –OH	R–H
CH_3 –OH	CH_3 –H
میتانول	میتان

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

میتان — میتانول

Methane — Methanol

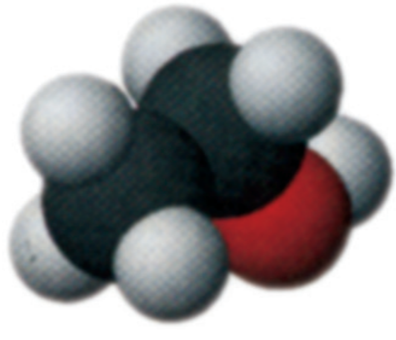


(۱-۳) شکل: د میتانول موډل

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

ایتان — ایتانول

Ethane — Ethanol



(۲-۳) شکل: د ایتانول موډل

(c) ketabton.com: The Digital Library

د الکولو نوم اېښودنه

الکولونه په دوو طريقو سره نومول کېږي چې يوه يې د ايوپک (IUPAC) او بله يې معمولي طريقه ده.
د الکولونو نوم اېښودنه د آيوپک په طريقې سره داسې تر سره کېږي چې د هايدروکاربنونو وروستی توری (e) په (ol) وروستاړي بدلیږي.
د الکولو نوم اېښودنه په معمولي طريقې سره داسې ده چې لومړی د الکایل نوم اخيستل کېږي، وروسته بيا د الکول کلمه ورزیاتیږي، لکه:

$$CH_3 - OH \quad \text{Methyl Alchohol}$$

د يو شمېر الکولونو نوم اېښودنه د IUPAC په طريقې سره په ۲ - ۳ جدول کې ترسره شوې ده.

(۲ - ۳) جدول: د الکولو نوم اېښودنه او د هغو د مربوطو الکانونو نومونه راښيي:

دهايدروکاربنونو فورمول	د هايدروکاربن نوم	د الکول فورمول	IUPAC نوم	په پښتو نوم	د الکولو د ايشېدلو ټکی په °C
CH_4	Methane	CH_3- OH	Methanol	ميتانول	۶۵
C_2H_6	Ethane	CH_3 –CH_2 - OH	Ethanol	ايتانول	۷۸
$C_3 H_8$	Propane	CH_3 –CH_2 – CH_2 - OH	Propanol	پروپانول	۹۷

ميتانول (**میتایل الکول**): دا الکول یوه بې رنگه زهري ماده ده. کثافت یې 0,97 گرام في سانتي متر مکعب دی، په 65°C کې په ایشیدو راځي، پخوا به یې میتایل الکول د ارچې د وچو لرگیو د پرله پسې تقطیر په واسطه لاس ته راوړل، له دې کبله یې هغه د لرگيو د الکول په نامه یاد کړې دي.
پــه ۱۹۲۳ کال پــه آلمان کې يوه بله طریقه د ميتانول د اســتحصال لپاره طرح شــوه، په دې طريقه کې ميتانول له هايدروجن او کاربن مونو اکسايد څخه ديو کتلست (د جست يا کروم اکسايد) په موجوديت کې له لاندې معادلې سره سم لاس ته راغی:

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

له ميتايل الکولو څخه د محلل په توگه په ورنسو، رنگونو، د بوټانو په څلا ورکوونکو رنگونو او لاکو کې گټه اخيستل کېږي. د ميتايل الکولو لږ مقدار ښنل د ړوندوالي لامل گرځي او که مقدارېې ۲۵ گرامو ته ورســېږي، د انســان د مړينې لامل گرځي. د دې لپاره چې د ايتايل الکولو د ښنلو مخنيوی وشي، لږ مقدار ميتايل الکول ورسره مخلوطوي، له ميتايل الکولو څخه په نقليه وسايطو کې د سوزېدونکې مادې په شکل او د يخ ضد مادې په توگه گټه اخيستل کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

څو قیمته الکولونه

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

$$\underset{OH}{^{1}CH_2}-\underset{OH}{^{2}CH}-\underset{OH}{^{3}CH_2}$$

1,2,3 – Propanetriol

ګلیسرین

$$\underset{OH}{^{1}CH_2}-\underset{OH}{^{2}CH_2}$$

1,2 – Ethanediol

ایتلین ګلایکول

ایتلین ګلایکول چې یو دوه قیمته الکول دی، دانتي فریز (د انجماد ضد) مادې په توګه په نقلیه وسایطو کــې کارول کېــږي دا ماده یوه بې بویه مــاده 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

ګلیســرین چــې یو درې قیمتــه الکول دی، ټینګه او بې رنګه مایع ده، خــوږ خوندلري. په اوبو کې حل کېږي. له ګلیســرین څخه د انتي فریز مادې، د پوســتکي ملهم او د چاپ د رنګونو په جوړولو کې ترې ګټه اخیستل کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

فعالیت

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 به سلنډر کې جوړېږي يا نه؟

پورتنۍ 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 هايډروکسيل ګروپ د اړيکو په پام کې نيولو سره، الکولونه په لومړني الکولو (Primary alcohol)، دويمي الکولو (Secondary alcohol) او دريمي الکولو (Tertiary alcohol) ويشل کېږي.

هغه کاربن چې (-OH) ور پورې وصل وي د کاربينول $(-\overset{1}{\underset{1}{C}}-OH)$ 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 .

$$CH_3-\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{\overset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{C}}}}-CH_3 \qquad CH_3-\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}}-CH_3 \qquad \underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH_2}}-\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH_2}}$$

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

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 هغه له حبوباتو، نشایستې او قندي موادو، لکه: له انګورو څخه لاس ته راوړي، نوځکه ورته د حبوباتو الکول هم وایي.

ایتایل الکول د قندي موادو له شیرې څخه د زایمز (Zymase) کتلستې انزایم دعمل په اغېزو له لاندې معادلې سره سم لاس ته راځي:

$$\underset{\text{Glucose}}{C_6H_{12}O_6} \xrightarrow{Zymase} \underset{\text{Ethanol}}{2C_2H_5OH} + 2CO_2$$

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

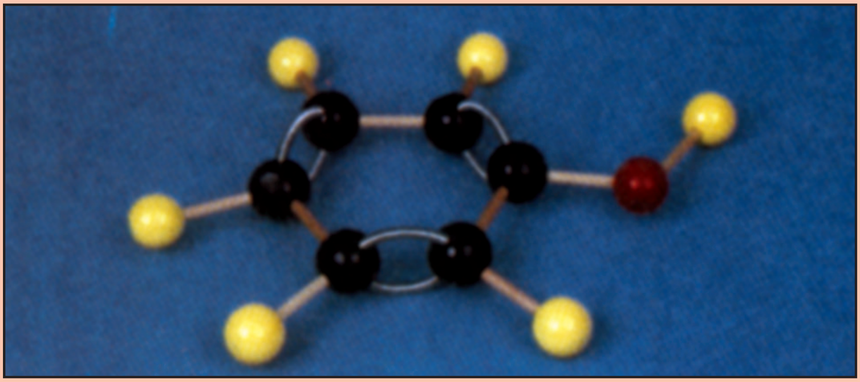
$$CH_2=CH_2+H_2O \xrightarrow{H_2SO_4} CH_3-CH_2-OH$$

له ایتایل الکولو څخه د ټینچر ایوډینو، ورنسو، پلاستیکونو، رنګونو، درملو، انیلین جوړولو او هم په طبابت کې د عفوني ضد مادې په توګه کار اخیستل کیږي. ایتایل الکول یو ښه محلل دی، په ځینو هیوادو کې د سون او د انجماد ضد مادې په توګه کارول کیږي. ایتایل الکول په ډېرو الکولي مشروباتو کې شتون لري او څښل یې عصبي، عضلاتي او هضمي سیستمونه خرابوي او انسان د نېشې په حالت کې وي، له دې کبله د اسلام په سپیڅلي دین کې د ایتایل الکولو (شرابو) 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.



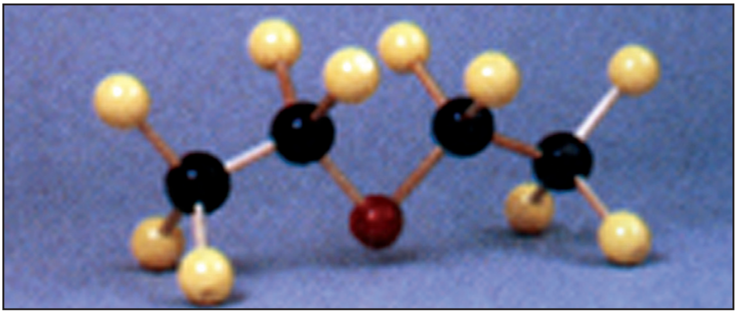
(۴-۳) شکل: د فینول موډل

ایتر

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

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

الکول ایتر



د (۵-۳) شکل: د ډای ایتایل ایترو مالیکول موډل

(c) ketabton.com: The Digital Library

ایتـــر یوه بې رنګه او د ســـوزیدو وړ مایع ده چې خاص بوی لـــري. پخوا په جراحی کې له ایترو څخه د بې هوښه کوونکې مادې په توګه کار اخیستل کېده.
د ایترونو نوم ایښــودنه داســې ده چې په لومړي ســـر 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 شـــان وي د پاتې شـــونې نوم ته ډای کلمه ورزیاتېږي او د ایتر کلمه په آ خر کې لیکل کېږي. د ځینو ایترونو فورمولونه او نومونه لاندې لیکل شوي دي:

$CH_3 - O - CH_3$	$CH_3 - CH_2 - O - CH_2 - CH_3$
ډای میتایل ایتر	ډای ایتایل ایتر
(Di methyl ether)	(Di ethyl 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 ســـره تعویض شـــي، الدیهاید لاس ته راځي چې عمومي فورمول یې R-CHO دی.
د ســـاري په ډول: که د میتان یو اتوم هایدروجن له الدیهاید ګروپ ســـره تعویض شـــي 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 ایښودنه 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)	داېشیدو 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 ٤٠ 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 تري 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

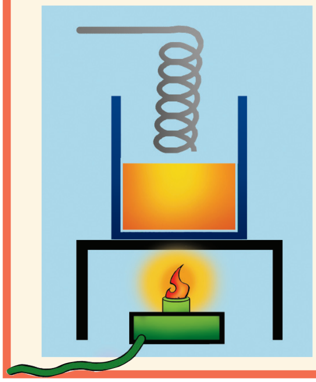
د اړتیا وړ لوازم او مواد: بیکر، جالی، د تودوخې سر چینه، مسي مزی، ایتایل الکول.

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 ژرې 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؟

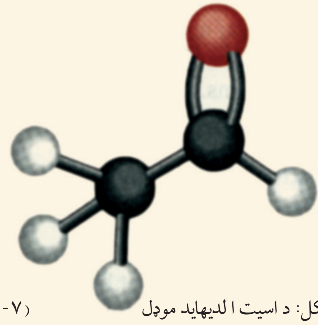
فنري سیم په پاملرنې سره له بیکر څخه راوباسئ او بوی یې کړئ، تاسې به غیر عادي بوی حس کړئ. دا بوی د اسیت الدیهاید دی. د تعامل معادله یې په لاندې ډول ده:

(c) ketabton.com: The Digital Library

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



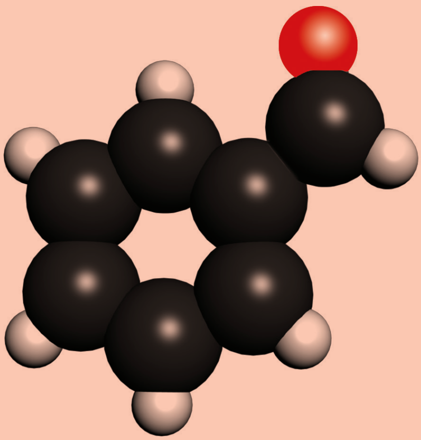
(۷ - ۳) شکل: د تجربې دستگاه



(٦ - ۳) شکل: د اسیت ا لدیهاید موډل

زیاتې معلومات

بنزالدیهاید: بنزالدیهاید یوه بې رنگه 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 رنگ او عطرو جوړولو په صنعت کې کار اخیستل کېږي.



(۸ - ۳) شکل: د بنز الدیهاید موډل

(۹ - ۳) شکل: ترخه بادام

(c) ketabton.com: The Digital Library

کیتونونه

کیتونونه د هایدروکاربنونو اکسیجني مشتقات دي چې د کاربونیل گروپ د الکایل له دووگروپونو 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.

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

(٤- ٣) 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 شـونود نوم پر سر کې ډای ورزیاتېږي او د کیتون کلمه ور سره لیکل کېږی.

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 یادیږي 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 اېښودنه 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 مېږي معنا لري (د مېږي 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 کېږي او د اسيد کلمه ورسره زياتېږي، لکه:

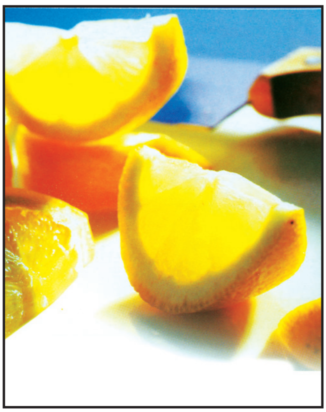
$$H-COOH \quad , \quad CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OH \quad , \quad CH_3-CH_2-COOH$$

Methanoic acid ، Ethanoic acid ، Propanoic acid

فارميک اسيد (د مېږي 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

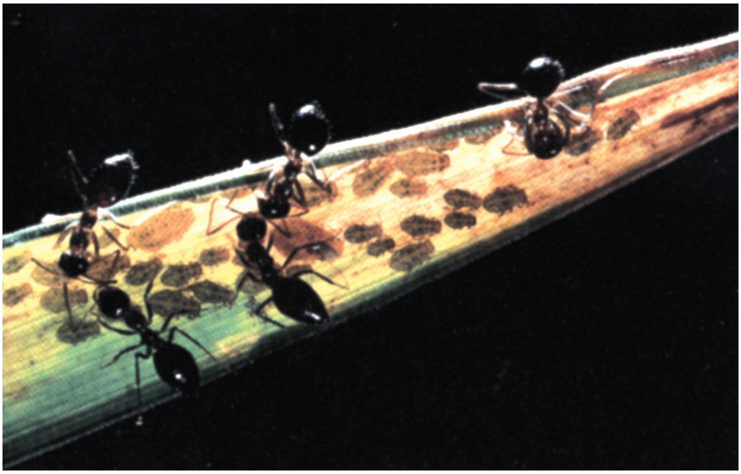


ب

(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 تیزابو څخه په رنګونو، مصنوعي ورېښــمو، اسـتیت سـلولوز او پلاسـتیک جوړولو کې کار اخیستل کېږي او هم د یو عضوي محلل په توګه استعمالیږي.

(۱۲-۳) شکل: د اسیتیک اسید ساتنه په پلاستیکي لوښو کې

اضافي معلومات

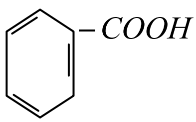
اګزالیك اسید: *اګزالیک اسـید یوه سـپین رنګې جامده ماده ده چې مالګې یې په ځینو شنو نباتاتو، لکه رومي بانجانو، ملیو، پالکو او نورو موادو کې شتون لري. اګزالیک تیزاب د کاربوکسیل له دوو ګروپونو څخه جوړ شوي دي:*

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

د اګزالیک اسید د جوړښت فورمول

(۱۳-۳) شکل: اګزالیک اسید په سابو کې

بنزوئیک اسید: د بنزینو له اکسیجن لرونکو مشتقاتو څخه یو هم بنزوئیک اسید دی.



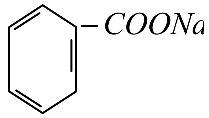
ساختماني فورمول د بنزوئیک اسید

بنزوئیک اسید د اروماتیک عضوي تیزابونو له ډلې څخه دي. د ویلي کېدو ټکی یې د سـانتي ګـراد ۱۲۲ درجې دی. دغه تیـزاب د خوراکي توکو په ذخیـره کې د خـوړو د خرابیدو د مخ نیوی په منظور اسـتعمالیږي، ځکه چـې د پوپنکو او خمیر مایــې د ودې او تکثر مخ نیــوی کوي، همدارنګه بنزوئیک اسید د سودیم بنزوئیت د لاس ته راوړلو لپاره هم کارول کېږي:

$$\underset{\text{بنزوئیک اسید}}{C_6H_5-COOH} + \underset{\text{سودیم هایدروکساید}}{NaOH} \longrightarrow \underset{\text{سودیم بنزوئیت}}{C_6H_5-COONa} + H_2O$$

سـودیم بنزوئیت یوه سـپین بخنه ماده ده چې د غذایي موادو د سـاتلو لپاره استعمالیږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library



د سوديم بنزوئيت فورمول

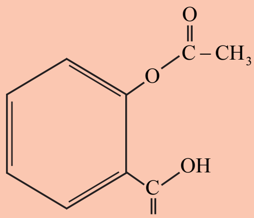
(۱۴-۳) شکل: سوديم بنزوئيت مالګه

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 شخه دي چې يوه سپينه بلوري ماده ده. اسپرين چې د بنزين له اړوندو مشتقاتو شخه دی، زيات خوړل يې د معدې د ناروغيو لامل ګرځي.

بايد د اسپرين له زياتو خوړلو شخه ډډه وشي.



د اسپرين فورمول

(۱۵-۳) شکل: د اسپرين تابليت

شحمي تيزابونه

شحمي تيزابونه هغه تيزابونه دي چې په خپل ترکيب کې د کاربوکسيل او د هايدروکاربن اوږد زنځير لرونکي عضوي ګروپ لري، د دوی په ماليکول کې د کاربن د اتومو شمېر ۴ او يا اضافه له څلورو کاربنونو شخه 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 $70^0 C$ 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 $13^0 C$ او ساختماني فورمول يې دا دی:

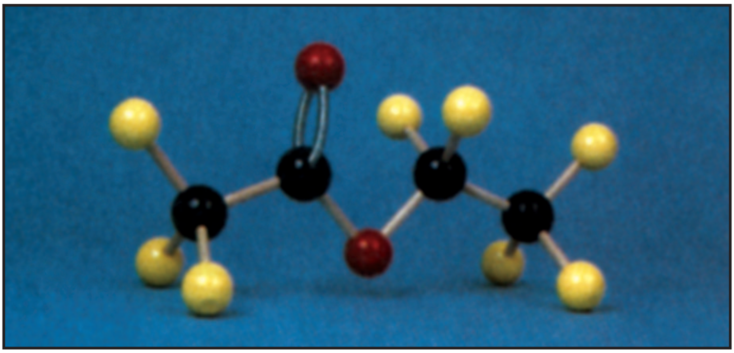
$$CH_3-(CH_2)_7-CH=CH-(CH_2)_7-COOH$$

(۱۶-۳) 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 $R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-O-R'$ دی.

د ايسترونو وظيفوي گروپ $(-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-O-)$ دی چې د الکايل له دوو گروپو سره اړيکې لري. پرته له ميتايل فارميت $(H-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-O-CH_3)$ 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

ایسـتـرونه د عضــوي تیزابونو او الکولو له تعامــل څخه لاس ته راځي چې دا تعامل د ایستریفیکیشــن (Esteryfication) په نامه یادېږي:

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

(۱۸-۳)شکل: ایستر لرونکې میوې

د ایسترونو نوم ایښودنه

د ایسترونو نوم ایښودنه په لاندې ډول تر سره کېږي:

په لومړي سـر کې د هغه الکایل گروپ نوم چې د کاربوکسـیل له اکسـیجن سـره د هایدروجن پر ځای نښـتی دی، اخیسـتل کېږي او وروسته بیا د کاربوکســیل د پاتې برخې نوم چې ic وروستاړی او acid کلمه یې - په oate- بدلېږي، لیکل کېږي، لکه:

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

وازدې او غوړي

وازدې او غوړي د گلیسـرول او شــحمي تیزابو ایســترونه 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 تېزاب 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 تېزابونو د اسایل ګروپ $(R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-)$ په واسطه تعویض شي، ګلیسرایل ایسترونه لاس ته راځي:

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

ګلیسرین + شحمي تېزاب   د ستیارین وازده + اوبه

د شحمیاتو نوم اېښودنه داسې ده چې لومړی د ګلیسرایل کلمه او ورپسې د شحمي تېزابو الکایل د ګروپو نوم اخیستل کېږي. خرنګه چې پوهېږي د عضوي تېزابونو پاتې شونی (بقیه) نوم داسې لوستل کېږي چې د عضوي تېزابونو 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:

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

ګلیسرین + پالمتیک اسید ⟵ د پالمتین وازده + اوبه

(c) ketabton.com: The Digital Library

اولیین غوړي: دا غوړي مایع دي. د غیر مشبوع شحمي تیزابو یعني اولییک اسید ($C_{17}H_{33}COOH$) چې دوه گوني اشتراکي رابطه لري او د گلیسرین 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 گټور 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 توگه: مارجرین (Margarine) غوړي په همدې طریقه جامد شوي دي او هم د رنگ او ښه بوی په خاطر اضافي مواد په کې ورزیاتوي. د مارجرین زیات مصرف د انسان په بدن کې د وریدونو د بندیدو لامل گرځي، 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

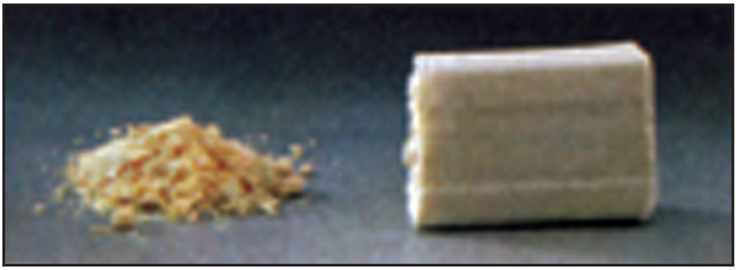
(c) ketabton.com: The Digital Library

صابون

صابون د شــحمي تیزابونو ســودیم یا پوتاشــیم مالگه ده، صابون یو مهمه ماده ده چې د ځان، کالیو او د کور ســامانونو د مینځلو لپاره اســتعمالیږي. 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:

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

د ګلیسرول ترای ستیاریت وازده — ګلیسرین — (سودیم ستیاریت)صابون



(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

فعاليت

صابون جوړول

د اړتيا وړ لوازم او مواد: بيکر، د تودوخې سرچينه، کاچوغه، وازده، سوديم کلورايد، سوديم هايدروکسايد او عطر.

کړنلاره 50mL مايع وازده په يو بيکر کې واچوئ، 15mL د سوديم هايدروکسايد ټينګ محلول (۴۰ فيصده) پرې ور زيات کړئ، مخلوط ته په کراره تودوخه ورکړئ او په عينې وخت کې يې په کاشوغه ولړئ، تر څو يوه ټينګه خميره جوړه شي. څرنګه چې د صابون جوړولو په عمليه کې ګليسرين هم لاسته راځي او صابون د ګليسرين په شتون کې نرم وي. په بل لوښي کې 150mL اوبه د اېشېدو ترحده تودې کړئ او د جوړې خميري برخه په کې واچوئ 50mL د خوړو د مالګې مشبوع محلول ور زيات کړئ د څو څاڅکو عطرو له زياتو لو وروسته بيا لوښي په يخو اوبو کې کېږدئ چې سوړ شي، صابون په قالب کې واچوئ، د دې عمليې د سرته رسولو په پای کې جوړ شوی صابون امتحان کړئ.

(۳-۲۳) شکل: د صابون جوړولو پړاوونه

(c) ketabton.com: The Digital Library

كاربو هايدريتونه

د كاربو هايدريتونو اصطلاح هغو مركبونو ته كارول كېږي چې له كاربن، هايدروجن او اكسيجن څخه تشكيل شـوي دي، عمومـي فورمول يې $C_n(H_2O)_m$ دى، لكه : ګلوكـوز $C_6H_{12}O_6$ او بوره $C_{12}H_{22}O_{11}$، د عمومي فورمول په بڼه يې داسې هم ليكلى شو: ګلوكوز $C_6(H_2O)_6$ ، بوره $C_{12}(H_2O)_{11}$.

دا فورمولونــه د دې لامل ګرځيدلي وو، فكرو شــي چــې كاربوهايدريتونه د كاربن اوبه لرونكــي مركبونه دي، دا صحيح نوم نه دي، خو دا نوم ورته په كار وړل شوى دى.

كاربــو هايدريتونــه د اســتعمال ډېر ځايونــه لري ځينې يې د خوړو پــه توګه د انرژۍ د توليد لپاره اســتعمالېږي همدارنګـه دكاليــو او د كورونــو د لوازمــو، لكه مېز، څوكــۍ، دروازې او كاغذ په جوړولــو كې ور څخه ګټه اخيستل كېږي.

كاربوهايدريتونــه پــه نباتاتو كې د ضيايي تركيب (فوتوســنتيز) د عملې محصولات دي چې د نباتاتو شــنې پاڼې CO_2 له هوا څخه او اوبه د ريښو په واسطه اخلي او په ګلوكوز باندې يې بدلوي:

$$6CO_2 + 6H_2O \xrightarrow{\text{ضيايي تركيب}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

قند په وجود كې د انرژۍ د توليد لپاره په لاندې ډول سوزي.

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

د كاربوهايدريتونو ډولونه

۱- **يو قيمته قندونه**:يو قيمته قندونه هغه كاربوهايدريتونه دي چې په ســاده كاربوهايدريتونو تبديل او هايدروليز نه شــي، يا هغه كاربوهايدريتونه چې د رقيقو تيزابو په شــتون كې د هايدروليز په واســطه په ســاده موادو نه تجزيه كېږي، لكه: ګلوكوز، فركتوز او ګلكتوز، يو قيمته قندونه دي.

۲- **دوه قيمتــه قندونه**: هغه قندونه چې د تېزابو په شــتون كې په ســاده يا يــو قيمته قندونــو هايدروليز كېږي، د دوه قيمته قندونو پــه نامه يادېږي. دا چې د دوه قيمتــه قندونــو هر ماليكول د يو قيمتــه قندونو دوه ماليكولونــه لري، په دې اســاس دوه قيمته قندونو ته ډاى ســكرايدونه هم وايي. د دې ګروپ مهم قندونه سكروز(بوره) لكتوز(د شيدو قند) او مالتوز (د اوربشو قند) دي.

۳- **څــو قيمتــه قندونه**: هغه قندونه چې د يو قېمته قندونو په څو ماليكولو ســره هايدروليز كيداى شــي، د څو قېمته قندونو په نامه يادېږي، لكه: نشايسته او سلولوز.

(۲٤ - ۳) شكل: ډوډۍ

څو قيمته قندونه	دوه قيمته قندونه	يو قيمته قندونه
$(C_6H_{10}O_5)_n$	$C_{12}H_{22}O_{11}$	$C_6H_{12}O_6$
سلولوز، نشايسته	مالتوز، لكتوز، سكروز	ګلكتوز، فركتوز، ګلوكوز

ګلوکوز

ګلوکوز چې مالیکولي فورمول يې $C_6H_{12}O_6$ او يو قيمته مهم قند دی، د انګورو په اوبو اوشاتو کې په لوړه کچه موندل کېږي. په همدې دلیل 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 نباتاتو کې د فوتوسنتيز د عمليې په واسطه جوړيږي:

$$6CO_2 + 6H_2O \longrightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

(د فوتوسنتيز عمليه، رڼا(دلمر ورانګې)، کلوروفيل)

اوبه + کاربن ډای اکسايد ⟵ ګلوکوز + اکسيجن

(د فوتوسنتيز عمليه، کلوروفيل)

ګلوکـوز سـپين بخنه بلوري ماده ده او خوږ خوند لـري خو خوږوالی يې له بورې څخه لږ دی. دا قند د وينې د جريان په واسـطه ټول بدن ته رسـول 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.

فرکتـوز: د فرکتـوز ماليکولي فورمول د ګلوکوز په شـان $C_6H_{12}O_6$ دی، فرکتوز، شـاتو، پخو ميوو او د ګلا نو په شـيره کې له ګلوکوز سـره يو ځاي پيدا کېـږي اوله ګلوکوز څخه زيات خوږ دی. په اوبو کې د حل کېدو وړ دی.

(۲۶-۳) شکل: د ځمکني توت د فرکتوز سرچينه

(c) ketabton.com: The Digital Library

سکروز(**بوره**): سکروز د چغندر یاګنې 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 (پروټیني 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 خوړو 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 تری 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 شیدی 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

خو قيمته قندونه

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

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

خو قيمته قندونه + اوبه ⟶ يو قيمته قندونه

د خو 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.

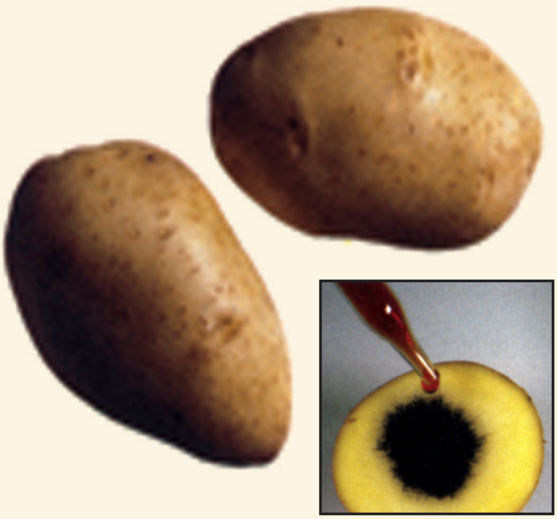
فعاليت

د نشايستې پېژندنه

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

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

د تجربې پايله وواياست.



(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 ريښو په شکل وجود لري. په اوبو او عضوي حل کېدونکو کې نه حل کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د دريم څپرکي لنډيز

- له ایتایل الکولو څخه په روغتیا کې 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.
- ستیاریک 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 دريم څپرکي پوښتني

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

۴- ایتلین ګلایکول ــــــ الکول دی.

الف) یو قیمته دی ب) دوه قیمته دی ج) درې قیمته دي 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 داني ب)کونځلو ج) تر خو بادامو د) شړ شمو

(c) ketabton.com: The Digital Library

۷- د کیتونونو وظیفوي ګروپ 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 لرګي د الکول په نامه یادیږي ( )

۹- د میتایل الکولو څښل د ړندېدو او مرګ سبب ګرځي ( )

۱۰- ګلیسرین 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 اوکیڼ لوري ته ډېر ځوابونه لیکل 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 ګروپ دی. ( )	۱- CH_3-CHO
۱۴- کوم الکول د دوه قیمته الکولو په نوم یادیږي ( )	۲- هغه مرکبونه دي چې کاربونیل وظیفوي ګروپ $>C=O$ 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 ګروپه هایدروکسیل ولري.
۱۹- د CH_3-CH_2-OH نړیوال نوم څه شی دی؟ ( )	۷- عضوي مواد ورنس او رنګ
	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 ګروپ لري.

۲۱- $-C_2H_5$ د .... په نامه یادیږي.

۲۲- د ایترو لومړی مرکب .... دی.

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

۲۴- $-CHO$ د .... وظیفوي ګروپ دی.

لاندې پوښتنې تشریح کړئ:

۲۵- وظیفوي ګروپونه له بېلګې سره روښانه کړئ.

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

۲۷- الدیهایدونه د IUPAC په طریقه سره څنګه نومول کېږي له مثال سره واضح کړي.

۲۸- ایستر تعریف او بېلګه یې وړاندې کړئ.

۲۹- شحمي تیزابونه له بېلګې سره وسپړئ.

۳۰- د اولیین غوړي روښانه کړئ.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

څلورم څپرکی

د عضوي مرکبونو تعاملونه

لکه څنګه چې د مخه مو د عضوي مرکبونو فزيکي خواص او ډولونه ولوستل، دهغو په باره کې مو معلومات ترلاسه کړل، عضوي مرکبونه د فزيکي خواصو سربېره کيمياوي خواص هم لري.

کـه چيـرې يوه مڼه يا يوه کيلـه په آزاده هوا کې پرې کړو، وروسـته له لږ وخت څخـه يـې رنګ بدلـون مومي چـې دغه بدلـون د موجودو عضـوي موادو د کيميـاوي تعاملونو له کبله منځته راځي. زيات شـمېر داسـې عضوي مرکبونه هم شـته چـې په صنعت کې د ډيرو ګټـورو موادو په توګـه کارول کېږي، لکه: الکولونه، دارودرمل، پلاستيکونه او نور چې دا ټول د کيمياوي تعاملونو په پايله کې منځته راغلي دي.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د عضوي مرکبونو د تعاملونو ډولونه

عضوي مرکبونه یو شـــمېر 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 شـــي چې په مشـــبوع 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 پورتنۍ 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:

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

میتایل کلوراید + کلورین ⟵ میتیلین کلوراید

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

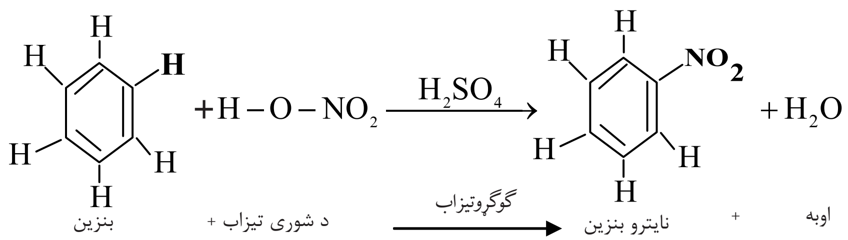
$$CHCl_3 + Cl-Cl \xrightarrow{\text{رڼا}} \underset{\text{کاربن تتراکلوراید}}{CCl_4} + HCl$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

فعالیت

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

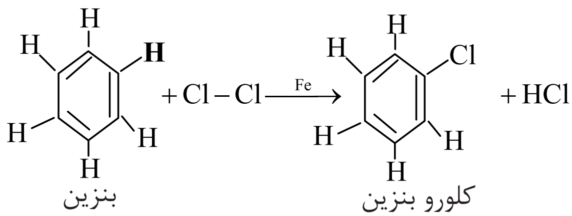
د بنزین تعویضي تعاملونه: بنزین هغه مرکب دی چې د مشبوع هایدروکاربنونو په څېر تعویضي تعاملونه سرته رسوي، د ساري په ډول: دا مرکب د ګوګړو د تیزابو په شتون کې د شورې له تیزابو سره تعامل کوي او نایتروبنزین جوړوي:



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

نایتروبنزین چې د بنزینو له نایتروجني مشتقاتو څخه دي، د رنګه موادو په صنعت کې د لومړنیو موادو په توګه 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 سره 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 غیرمشـــبوع هایدروکاربنونـو (الکینو او الکاینو) کې د جمعي تعاملونو د فعالیت مرکز د دوه گونې او درې گونې 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 دایوبک 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.

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

همدارنگه الکینونه له اوبو سره د گوګړو تیزابو په شتون کې جمعي تعامل ترسره کوي، د بیلگې په توگه: ایتلین له اوبو سره د گوګړو 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 اســتلینو او د کلورینو جمعي تعامل دکاربن تیترا کلوراید (CCl_4)محلل په شــتون کې په دوو پړاوونو کې ســرته رسېږي چې وروســتی مرکب ترا کلوروایتان جوړوي، د کیمیاوي تعامل معادله یې په لاندي 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 ترا کلوراید محلل په شتون کې تعامل وکړي کوم مرکب حاصلېږي؟ کیمیاوي معادله یې په کتابچوکې ولیکئ.

هایدروجنیشن (Hydrogenation)

کله چې غیرمشــبوع هایدروکاربنونــه (الکینونه او الکاینونه) د هایدروجن په واســطه 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 يوه عضوي مرکب څخه ديوې اوبه جذبوونکې مادې په واسطه د اوبو د ماليکولونو ايستلو ته د دي هايدريشن تعامل وايي:

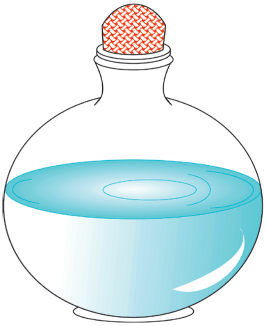
$$CH_3-CH_2-OH \xrightarrow{H_2SO_4} CH_2=CH_2+H_2O$$

که چېرې ديوې اوبه جذبوونکې مادې په واسطه د ايتايل الکولو له دوو ماليکولونو څخه يو ماليکول اوبه وايستل شي، په پايله کې ډای ايتايل ايتر لاس ته راځي:

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

ايتانول   ډای ايتايل ايتر

په تېرو کلونو کې له ډای ايتايل ايتر څخه د بې هوښۍ د مادې په توګه کار اخيستل کېده.



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

فعاليت

د دي هايدريشن تعامل په واسطه د ميتانول له دوو ماليکولونو څخه کوم ايتر لاس ته راځي؟ د تعامل معادله يې په خپلو کتابچوکې وليکئ او هم د تعامل د محصول نوم وليکئ.

هايدروليز (Hydrolysis)

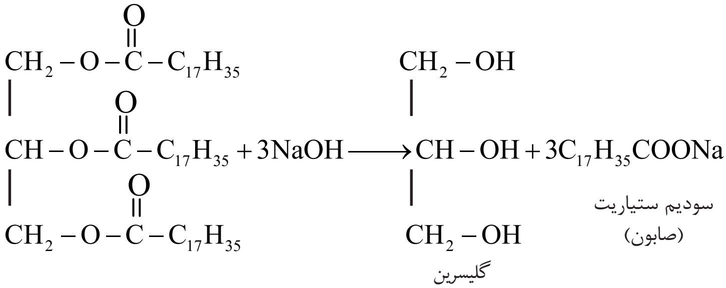
که چېرې يوه عضوي او يا غير عضوي ماده د اوبو په واسطه په آيونونو توټه او د اوبو له آيونونو سره متقابل عمل تر سره کړي، دې تعامل ته هايدروليز وايي، لکه: د ميتايل اسټيت تعامل له اوبو سره چې د سرکې تيزاب او ميتانول ورڅخه لاس ته راځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

میتایل استیت + اوبه ⟵ اسیتیک اسید + میتانول

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



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 یې 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.

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

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 سـون (احتراق) په نامه سـره 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 آزمېښت

د اړتیا وړ لوازم او مواد: تالوین، ایتانول، هگزان، د پنبې پلته او اورلگېت.

کړنلار: یـوه پلتــه په تالوین، بله پلته په ایتانول او بله پلته په هگــزان باندې غوړه کړئ، بیا هرې یوې ته یې اور ولگوئ، د لمبو رنگ دول 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 اخیستلو عملیې ته ارجاع وایي، یا په بل عبارت، د عنصرونو داتومونو د منفي چارج لوړیدلو ته په یو کیمیاوي تعامل کې ارجاع ویل کېږي.

د بیلگــې پــه توگه: پروپین چې دوه گوني اړیکه لري، د یو مالیکول هایدروجن په نصب کېدو ســره دوه گوني اړیکه په یو گوني 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 تودوخې 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 کېږي.

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

هگزادیکان ⟶ اوکتین + اوکتان

اضافي معلومات

پــه صنعت کې کولای شــو کوچني مالیکولونه چې د کاربن د اتومو شــمېریې 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 شــمېریې له ۵ څخه تر ۱۲ پورې وي په پترولو کې د اســتفادې لپاره کارول کېږي. د تصفیې په دســتگاه کې یو شــمېر مالیکولونه چې د کاربن د اتومو شــمېریې له ۱ څخه تر ٤ پورې وي د انشقاق په عملیه کې تشکیلیږي چې بې له ځنډ 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

$$\underset{\text{Ethene}}{nCH_2 = CH_2} \longrightarrow \underset{\text{Polyethelene}}{(CH_2 - CH_2)_n}$$

پلاستیکي لوښي له ایتلین د پولیمیر څخه جوړېږي شوي دي.

(۲-٤) شکل: پلاستیکي بوتلونه

زیاتي معلومات

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

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

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

دا پولمیر په ورځني ژوند کې د مختلفو مقصدونو لپاره، لکه: د کوټو فرش، د اوربښت جامې، پلاستیکي پایپونه او د مصنوعي څرمني په جوړولو کې په کار وړل کېږي.

(۳-٤) شکل: د PVC خني تولیدات

(c) ketabton.com: The Digital Library

د څلورم څپرکي لنډیز

- هغــه تعاملونــه چې د یو مرکب د مالیکول یو یا څو اتومه د نورو اتومونو په واســطه عوض شــي، د تعویضي تعاملونو په نامه یادېږي.
- هغه تعاملونه چې د دوو یا څو موادو مالیکولونه یا د عنصرونو اتومونه ســره یو ځای شــي، د جمعي تعاملونو په نامه یادېږي.
- الکانونه مشبوع هایدروکاربنونه دي چې تعویضي تعاملونه سرته رسوي.
- غیرمشبوع هایدروکاربنونه (الکینونه او الکاینونه) جمعي تعاملات ترسره کوي.
- د موادو تعامل له اکسیجن سره یا په یوه تعامل کې د الکترون له لاسه ورکولو عملیې ته اکسیدیشن وایي.
- پر یوه عضوي مرکب باندې د اوبو د مالیکولو نښلول د هایدریشن په نامه یادېږي.
- هغــه تعامــل چې د یو مرکب څو مالیکولونه تر خاصو شــرایطو لاندې تعامل وکړي او په پایله کې یو نوی مرکب جوړکړي، د پولیمرایزیشن عملیې په نامه یادېږي.
- هغه عملیه چې د تودوخې، فشار او کتلست په واسطه د عضوي مرکبونو لوی مالیکولونه په کوچنیو مالیکولونو بدل کړي، د انشقاق په نامه یادېږي.

(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 ليندیو کې په نښه کړئ.

۴- الکانونه جمعي تعاملونه تر سره کوي ( )

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

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

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

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

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