د پوهنې وزارت

کیمیا

نهم ټولګی

Ketabton.com

د چاپ کال: ۱۳۹۹ هـ. ش.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ملي سرود

دا وطن افغانستان دی — دا عـزت د هـر افغان دی
کور د سولې کور د تورې — هر بچی يې قهرمـان دی
دا وطن د ټولـو کور دی — د بـلـوڅــو د ازبکــو
د پښـتـون او هــزاره وو — د تـرکـمنــو د تـاجـکــو
ورسـره عرب، گوجر دي — پـامـيـريـان، نـورسـتانيـان
براهوي دي، قزلباش دي — هـم ايمـاق، هم پشه يان
دا هېــواد به تل ځليږي — لکه لمر پر شـنـه آسـمان
په سـينـه کې د آسـيـا به — لـکــه زړه وي جـاويــدان
نوم د حق مـو دی رهبـر — وايـو الله اکبر وايو الله اکبر

(c) ketabton.com: The Digital Library

بسم الله الرحمن الرحیم

د پوهني وزارت

کیمیا

Chemistry

نهم ټولگی

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 ښښونکي 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 سپېځلي او انسان جوړوونکي 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

شمېرې		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 ګروپونه او صنفونه	۳٦
۱۳	الکولونه	۳۷
۱٤	ایتر	٤۳
۱٥	الدیهایدونه	٤٤
۱٦	کیتونونه	٤۷
۱۷	عضوي تیزابونه	٤۷
۱۸	ایسترونه	٥۲
۱۹	صابون	٥۷
۲۰	کاربو هایدریتونه	٥۸
۲۱	څو قیمته قندونه	٦۱
۲۲	د دریم څپرکي لنډیز او پوښتنې	٦۲
۲۳	څلورم څپرکی: د عضوي مرکبونو تعاملونه	٦٤
۲٤	د عضوي مرکبونو د تعاملونو ډولونه	٦٥
۲٥	د څلورم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۷٤

(c) ketabton.com: The Digital Library

سریزه

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

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

د دې کتاب په دویم څپرکي کې د هایدروکاربنونو په اړه معلومات وړاندې شوي دي، الکانونه له ټولو مشخصاتو سره توضیح کوي او همدارنګه د میتان، طبیعي ګاز او سایکلو الکانونو په اړه معلومات وړاندې شوي دي. الکینونه، الکاینونه او اروماتونه هم په دې فصل کې مطالعه او د هغوی مشخصات توضیح شوي دي. د دې کتاب په دریم څپرکي کې په عضوي مرکبونو کې وظیفوي ګروپونه او د هغوی صنف بندي توضیح شوې ده. د الکولونو، ایترونو، الدیهایدونو، کیتونونو، تیزابونو، شحمي تیزابونو، ایسترونو، وازدې، غوړیو، صابون او کاربوهایدریتونو په اړه معلومات ورکول شوي دي.

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

د هر څپرکي په متن کې ذکر شوي مطالب، د زده کوونکو د زده کړې په غرض فعالیتونه وړاندې شوي دي تر څو زده کوونکي د هغو په سرته رسولو سره د ښې زده کړې څخه ګټه واخلي؛ همدارنګه د هر څپرکي په پای کې د مطالبو لنډیز، او نا حل شوې پوښتنې لیکل شوې دي چې له زده کوونکو سره د درسي موضوع ګانو په پوهېدلو کې مرسته کوي. په دې کتاب کې د ډېرو ساده او د ټولو لپاره د پوهېدو وړ ټکو څخه د مطلبونو په لیکلو کې استفاده شوې ده چې د زده کوونکو په زده کړه کې د هغوی د پوهې سطحه لوړوي او د هغو د وړتیا سبب ګرځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

لومړی څپرکی

عضوي مرکبونه

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

(۱-۱) شکل: د اړتیا وړ عضوي مرکبونه.

د عضوي مرکبونو تعریف

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

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

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

په لابراتوار کې د وهلر په واسطه د لومړي عضوي مرکب په منځته 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.

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 بیا دې 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 پیداکېږي چې د عضوي مرکبونو د مالیکولو اتومونه د اشتراکي رابطې په واسطه یو له بل سره نښتي دي. عضوي مرکبونه د ۲۰ میلیونو په شاوخواکې شمېرل شوي دي.	۲- د غیر عضوي مرکبونو شمېر لږ دی، د اتو سوو زرو په شاوخواکې دي.
۳- په عمومي ډول عضوي مرکبونه د سوځېدو وړ دي او د زیاتې تودوخې په اثر تجزیه کېږي. د ایشېدو او ویلې کېدوټکي 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 پولي میرونه جوړوي.	۸- غیر عضوي مرکبونه ایزومیرونه او پولي میري ځانګړتیاوې نلري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

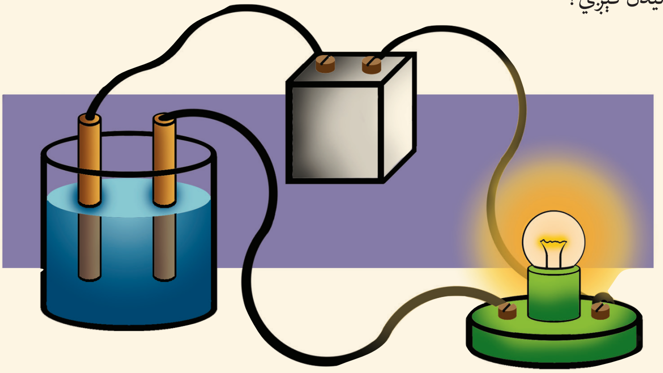
فعالیت

د عضوي او غیر عضوي مرکبونو د برېښنا تېروني پرتله کول

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

اړوند مواد او لوښـي: مقطری اوبه، بوره، د خوړو مالګه، بيکر، د کاربن الکترودونه، مســي ســیم، ګروپ او ۹ ولټه بټرئ.

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 برېښــنا جریان ور څخه تېر کړئ. اوس و وایاســت 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 موولوســتل چــې ټول عضوي مرکبونه د کاربــن او هایدروجن عنصرونه او همدارنګه یو شــمېر عضوي مرکبونه اکسیجن، نایتروجن او نور عنصرونه هم په خپل ترکیب کې لري.
موږ په دې ټولګي کې یوازې د کاربن او هایدروجن پېژندنه په عضوي مرکبونو کې مطالعه کوو.

په عضوي مرکبونو کې د کاربن او هایدروجن پېژندنه

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

فعالیت

په عضوي مرکبونو کې د کاربن او هایدروجن پېژندنه:

د اړتیا وړ لوازم او مواد: 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 پاك شي، بیا لږه تودوخه ورکړئ چې د ازمایښتي نل د منځ اوبه براس 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- توروېخونه ماده چې په ازمایښتي نل کې وینئ د کوم عنصر شتون په بورې کې راښيي؟

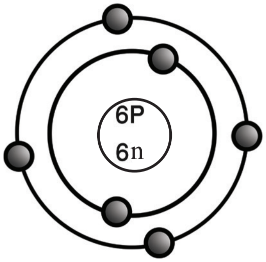
(۱-۳) شکل: د کاربن او هایدروجن د پېژندنې دستګاه

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 يادېږي.

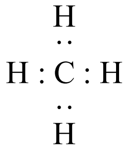
د کاربن سمبول د C توری دی. د عنصرونو د دوراني جدول په څلورم ګروپ او دویمه دوره کې ځای لري. د کتلې نمبر یې ۱۲ او اتومي نمبر یې ٦ دی، کاربن د خپل اتوم په الکتروني قشرونو کې ٦ الکترونه لري، ٦ پروتونه او ٦ نیوترونه یې په هسته کې شتون لري.



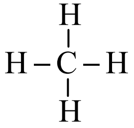
(۱-٤) شکل: د کاربن اتومي موډل

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

(c) ketabton.com: The Digital Library



د لیویس فورمول

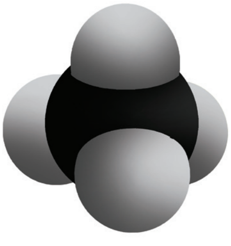


ساختماني فورمول

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

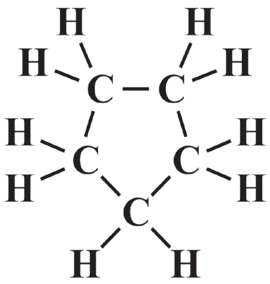
په دې بنسټ په عضوي مرکبونو کې کیمیاوي اړیکې اشتراکي دي. اشتراکي اړیکې په عمومي ډول د دوو غیر فلزونو ترمنځ لیدل کېږي. اشتراکي اړیکې د دوو یا زیاتو الکترونونو د شریکولو په واسطه د اتومونو ترمنځ تشکیلیږي. د کاربن اتوم څلور اشتراکي اړیکې جوړوي چې د میتان مالیکول په (۱-۵) شکل کې لیدل کېږي.

په دې فورمول کې هر الکترون د (۰) 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:

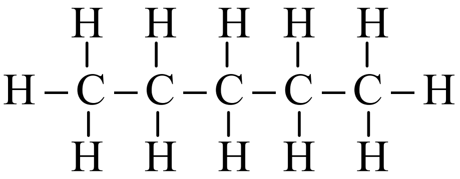


(۱-۵) شکل: د میتان موډل

سایکلو پنتان



پنتان

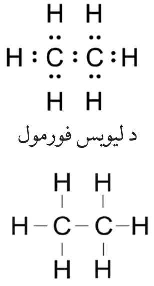


(c) ketabton.com: The Digital Library

د کاربن د اتومونو ترمنځ د اشتراکي اړیکو ډولونه

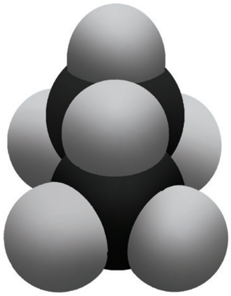
کاربن د نورو عنصرونو په پرتله، ځانګړې خاصیت لري، ځکه چې کاربن کولای شي ترڅلورو پورې اشتراکي اړیکې جوړې کړي. د دې څلورو اشتراکي اړیکو جوړېدل په دې معنا دي چې کاربن کولای شي د مختلفو عنصرونو له څلورو اتومونو سره یا د بل کاربن له څلورو نورو اتومونو سره اړیکې جوړې کړي، خو دغه شرایط هغه وخت منځته راځي چې 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 ګوني، دوه ګوني او درې ګوني اړیکې له کبله او هم د زنځیر او حلقو له امله دي چې په نړۍ کې عضوي مرکبونه زیات دي.



د لیویس فورمول

ساختماني فورمول



(۱-۶)شکل: د ایتان موډل

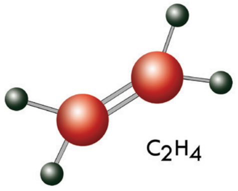
یوګونې اشتراکي اړیکه: د دوو اتومونو ترمنځ د یوې جوړې الکترونونو په شریکولو سره منځته راځي او د یوې کرښې(-)په واسطه ښودل کېږي، لکه:دایتان مالیکول کې د کاربن–کاربن د اتومونو اودکاربن-هایدروجن د اتومونو ترمنځ یوه ګونې اړیکه لیدل کېږي. (۱–۵) شکل

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 دریو 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.

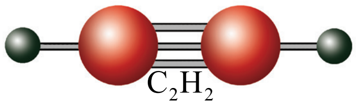
د لیویس فورمول

ساختماني فورمول



(۱-۷) شکل: د ایتلین موډل

ساختماني فورمول لیویس فورمول

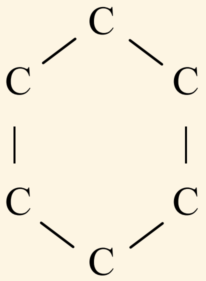


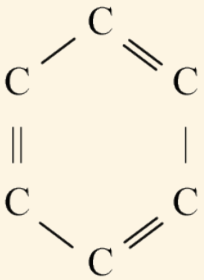
(۱-۸) شکل: د استلین ساختماني موډل

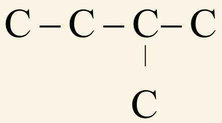
(c) ketabton.com: The Digital Library

فعالیت

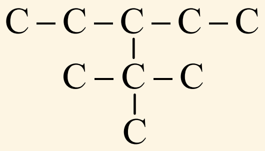
د هایدروجن د اتومونو په زیاتولو سره د کاربن د اتومونو اړیکې په لاندې جوړښتونو کې تکمیل کړئ.

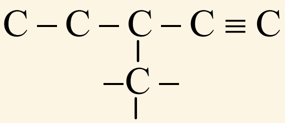




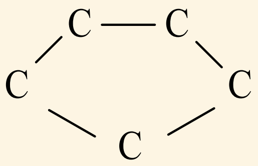


$C-C-C=C$





$C-C=C-C$



$C-C\equiv C-C$

(c) ketabton.com: The Digital Library

د لومړي څپرکي لنډیز

- عضوي کیمیا د هایدرو کاربنونو او د هغو د مشتقاتو کیمیا ده.
- په عضوي مرکبونو کې د کاربن، هایدروجن، اکسیجن، نایتروجن او ځینې نورو عنصرونو اړیکې اشتراکي دي.
- د عضوي مرکبونو محلولونه په عمومي ډول د برېښنا هادي نه دي او د غیر عضوي (ایونیکي) مرکبونو محلولونه د برېښنا هادي او په آیونونو جلا کېږي.
- په عضوي مرکبونو کې اشتراکي اړیکې درې ډوله دي. چې عبارت دي له یوګوني اشتراکي اړیکې، دوه ګوني اشتراکي اړیکې او درې ګوني اشتراکي اړیکې څخه.
- لومړی عضوي ماده یوریا په ۱۸۲۸ کال کې د وهلر په واسطه د غیر عضوي مادې (امونیم سیانیت) څخه په لابراتوار کې جوړه شوه.
- د عضوي مرکبونو تعاملونه ورو (بطي) دي او کتلست ته اړتیا لري.
- عضوي مرکبونه سوځي چې د سوځېدو په پایله کې یې اوبه، کاربن ډای اکساید او تودوخه لاس ته راځي.

د لومړي څپرکي پوښتنې

د لاندې جملو تش ځایونه په اړوندو کلمو ډک کړئ.

۱- د کاربن مرکبونه پرته د کاربن د اکسایدونو او کاربونیټونو .... په نامه یادېږي.

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

۳- هیڅ یو عضوي مرکب نه لیدل کېږي چې د .... عنصر ونه لري.

۴- د لومړي ځل لپاره د .... په واسطه یوریا له غیر 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 لیندیو کې په نښه کړئ.

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

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

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

۸- د غیر عضوي مرکبونو شمېر د ۲۰ میلونو په شاوخوا کې دی. (   )

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

۱۰- د عضوي مرکبونو مالیکولي کتله نسبت د غیر عضوي مرکبونو مالیکولي 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 اکسايډونو (CO, CO_2) او کاربونيټونو $(CO_3^=)$ څخه پرته د کاربن مرکبونه له لاندې نومونو څخه په يوه نوم ياديږي:

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 ګوني 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 ګوني او دوه ګوني 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 کيدای 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 نوموړي مرکب کې د کاربن د اتومونو اړيکې يوه ګوني دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

دویم څپرکی

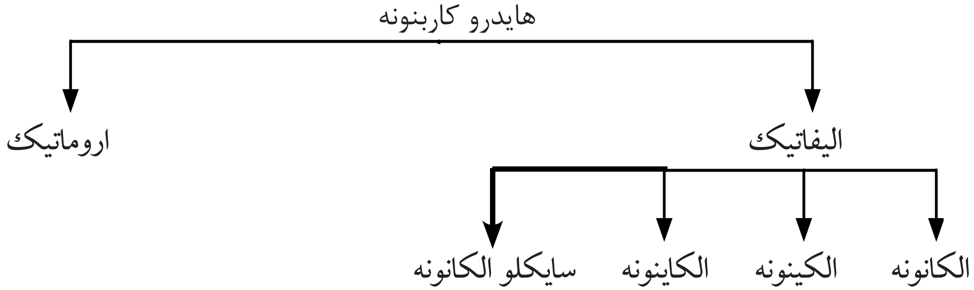
هایدروکاربنونه

په لومړي څپرکي کې مو د عضوي مرکبونو په هکله معلومات تر لاسه کړل، په دې څپرکي کې د هایدروکاربنونو په هکله چې عضوي مرکبونه دي، معلومات ترلاسه کوو، پترولیم، طبیعي غاز او داسې نور عضوي مواد دي چې د هایدرو کاربنونو له مخلوطونو څخه جوړ شوي دي، نوځکه هایدروکاربنونو ته د پترولیم (اومه نفت) د صنعت نسبت ورکول کېږي. همدارنګه ځینې له دغو مرکبونو څخه په لابراتوارونو کې په مصنوعي ډول هم جوړېږي. هایدروکاربنونه عضوي مرکبونه دي چې له کاربن او هایدروجن څخه د اشتراکي اړیکو په جوړولو منځ ته راغلي دي.

په دې څپرکي کې به تاسې زده کړئ چې هایدروکاربنونه کوم مرکبونه دي؟ څه ډول ساختماني فورمولونه لري؟نوم اېښودنه یې څرنګه ده؟ ایزومیرونه څه شی دي؟ څرنګه به په ورځني ژوند کې د هایدروکاربنونو په اهمیت پوه شو؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

هایدروکاربنونه د جوړښت په بنسټ په دوو ډلو الیفاتیک او اروماتیک وېشل شـوي دي. الیفاتیک هایدروکاربنونه، په الکانونو، الکینونو، الکاینونو او سـایکلو الکانونو وېشل شوي چې په لاندي دیاګرام کې لیدل کېږي:

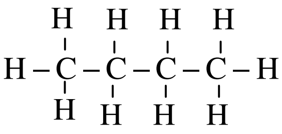


الکانونه یا د میتان د کورنۍ هایدروکاربنونه

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 ګونې اشتراکي اړیکه شته ده، لکه:

(۱-۲) شکل: شمع



بیوتان

(c) ketabton.com: The Digital Library

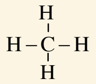
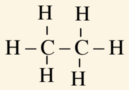
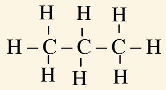
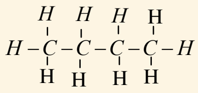
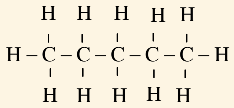
الکانونه د پارافين (Paraffin) په نامه هم يادېږي چې د لږ ميل لرونکي معنا لري. د الکانونو عمومي فورمول C_nH_{2n+2} دی چې په دې فورمول کې n توری د کاربن د اتومونو شمېر ښيي.
که چېرې n=۱ وي، د مربوطه الکان فورمول په دې ډول لاس ته راځي:

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

د ياد شوي مشبوع هايدروکاربن فورمول CH_4 دی.

فعاليت

دا لاندې جدول مطالعه او په خپلو کتابچو کې يې وليکئ او بيايې تکميل کړئ.

شمېره	د هايدروکاربن جوړښتيز فورمول	دکاربن د اتومونو شمېر	د هايدروجن د اتومونو شمېر	ماليکولي فورمول
۱				
۲				
۳				
۴				
۵				

(c) ketabton.com: The Digital Library

خلور لومړني مشبوع هايدروکاربنونه (الکانونه) په معمولي نومونو يادېږي. 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 لاتين نوم ليکل کېږي او ane وروستاړی پر هغه اضافه کېږي، لکه: C_5H_{12} چې ۵ اتومه کاربن لري، ۵ په لاتين کې penta دي. که چېرې ane پرې زيات شي pentane لاس ته راځي چې د C_5H_{12} نوم دی:

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

نوم	ماليکولي فورمول	دويلې کېدو ټکي	د ايشيدو 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	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$
هګزان	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	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$

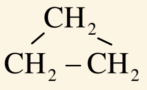
پـه الکانونو کې د هومولوګ سلسـله موجوده ده، هغه مرکبونه چـې د يو متلين ګروپ $(-CH_2-)$ په اندازه يو له بل سره توپير ولري، د هومولوګ سلسلې په نوم يادېږي او يو د بل هومولوګ دي، لکه:

CH_3-CH_3 $\quad$ $CH_3-CH_2-CH_3$ $\quad$ $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$

فعالیت

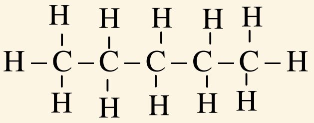
لاندي فورمولونه وګورئ او په هغوی کې د الکانونو هومولوګ معلوم کړئ.

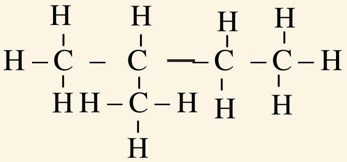
$CH_3-CH_2-CH_3$, $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$, $CH_3-CH(CH_3)-CH_2-CH_3$

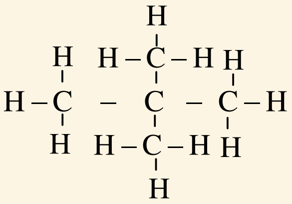
$CH_3-CH=CH_2$, $CH_3-C\equiv CH$, 

(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 یو اتوم د کاربن له بل اتوم سره یوه اشتراکي اړیکه لري. نور ساختمانونه هم شته چې په هغو کې د کاربن یو اتوم له دوو، دریوو یا څلورو د کاربن له نورو اتومونو سره اشتراکي اړیکې جوړوي. دې ډول جوړښــت ته ښــاخ لرونکي الکانونه وایي، د بیلګې په توګه: پنتان کولای شو چې په مســتقیم زنځیر (نارمل پنتان) او ښــاخ لرونکي زنځیر ایزو او نیوپنتان په شــکل په لاندې ډول ولیکو:


نارمل پنتان

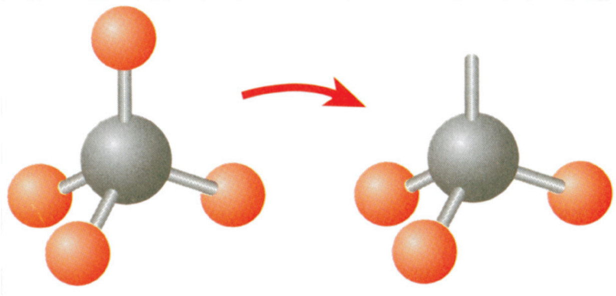

ایزو پنتان


نیو پنتان

د الکایل ګروپ

کــه چېــرې د الکان له یو مالیکول څخه د هایدروجن یو اتوم لرې شــي، پــه دې صورت کې د الکایل ګروپ ترلاســه کېــږي . د الکایل د ګروپونو عمومي هومولوګ فورمــول C_nH_{2n+1} دی. د الکایلونو د ګروپونو نوم ایښــودنه په دې ډول ده چې د اړوند الکان د نوم (ane) وروستاړی له (yl) وروستاړي سره تعویض کېږي چې په پایله کې د اړوند الکایل نوم په لاس راځي:

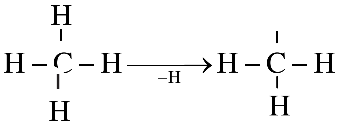
(c) ketabton.com: The Digital Library



(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:

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

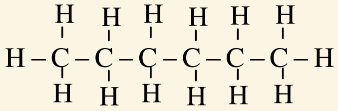
د الکانونو نوم اېښودنه

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

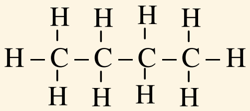
څرنګه چې مو ولوستل څلور لومړني مشبوع الکانونه (میتان، ایتان، پروپان او بیوتان) په معمولي نومونو سره یاد شوي دي او د کاربن له څلورو اتومونو څخه پورته په معمولي طریقه داسې نومول کېږي چې د کاربن د اتومونو شمېر له لاتیني اصطلاح سره د ane وروستاړي زیاتیږي، لکه: شپږو ته په لاتین کې Hexa وایي او د شپږکاربنه الکان نوم Hexane کېږي.

د IUPAC په طریقې نوم اېښودنه: په دې ټولګي کې دالکانو نوم اېښودنه په ساده شکل په لاندې ډول توضیح کېږي.

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



n-Hexane

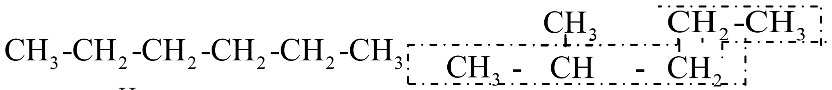


n-Butane

IUPAC= International Union of Pure and Applied Chemistry

(c) ketabton.com: The Digital Library

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



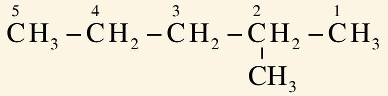
n- Hexane

2–Methyl Pentane

ښاخ لرونکي ايزو هګزان فورمول   دنارمل هګزان مشرح فورمول.

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

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



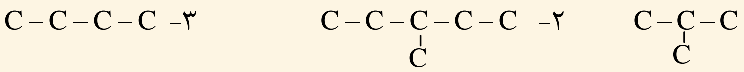
2–Methyl Pentane

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

فعاليت

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

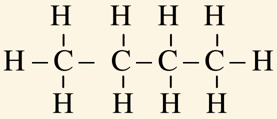
۱- ۲- ۳-



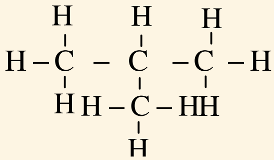
په عضوي مرکبونو کې ايزوميري

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

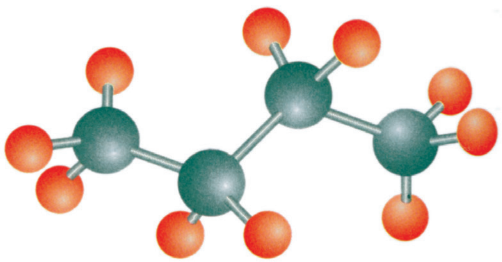
(c) ketabton.com: The Digital Library



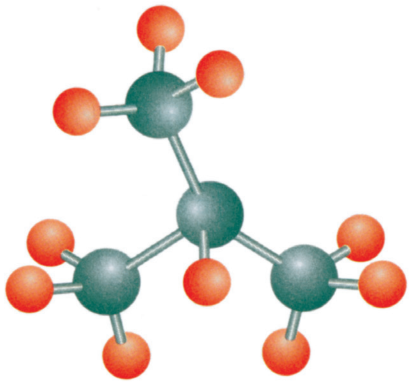
نارمل بیوتان (n-Butane)



ایزوبیوتان (Isobutane)
2-methyl propane



الف- نارمل بیوتان

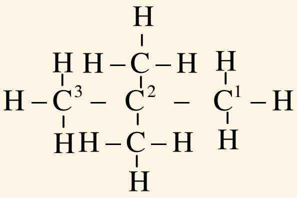


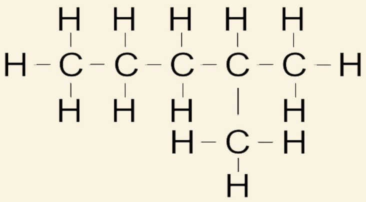
ب- ایزوبیوتان

(۵-۲) شکل: د بیوتان ایزومیرونو موډلونه

فعالیت

لاندې مرکبونه په ځیر سره وګورئ، آیا یو د بل ایزومیر دي او که نه؟ که ایزومیر وي، نوعلت يې بيان کړئ.





(c) ketabton.com: The Digital Library

د الکانونو فزیکي خواص

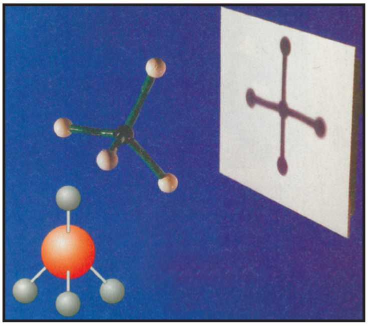
۱- الکانونه کولی شي چې په ځانګړو شرایطو کې جامد، مایع او یا ګاز حالت ځانته غوره کړي.
۲- د الکانونو څلور لومړي مرکبونه د غاز حالت او هغه مرکبونه چې د کاربن د اتومو شمېر یې له پنځو څخه تر اووه لسو پورې وي، د مایع حالت او له اووه لسو څخه پورته د جامد حالت لري.
۳- د الکانونو داېشیدو ټکی د کاربن د اتومونو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

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

دی.

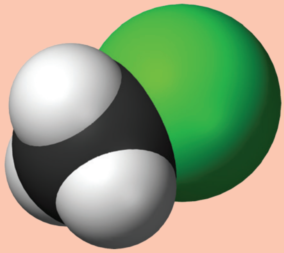


(۲-٦) شکل: د میتان موډل

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.

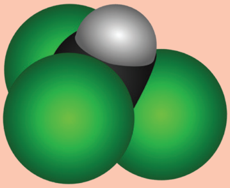
$$H-\overset{\displaystyle H}{\underset{\displaystyle H}{\overset{|}{\underset{|}{C}}}}-Cl$$



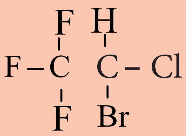
(۲-۷) شکل: د میتایل کلوراید موډل

(c) ketabton.com: The Digital Library

د نوموړي مرکب له فورمول څخه معلومېږي چې د میتان د هایدروجن درې اتومونه د کلورین له درې اتومونو سره تعویض شوي دي او درېو ته په لاتیني کې (Tri) وايي نو په دې بنسټ د نوموړي مرکب نوم ترای کلورو میتان او یا تجارتي نوم يې کلوروفارم دی. دا مرکب یو بې رنګه، درund او خوږ خوند لرونکې مایع ده.
احتیاط دي 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 جراحۍ د عملیاتو په وخت کې يې خطر درلود. نو ځکه اوس د هلوتان C_2HBrF_3Cl له مرکب څخه د کلوروفارم او ایتر په ځای استفاده کېږي.



(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 ځاه کیندلو په واسطه رااېستل کېږي. په اکثرو ځایونو کې طبیعي غاز له اومو تیلو سره یو ځای پیدا کېږي. په طبیعي غاز کې ۹۰ فیصده میتان شتون لري او پاتې برخه يې ایتان، پروپان، بیوتان، نایتروجن او نور تشکیلوي. د ځینو علماوو په عقیده، طبیعي غاز تر ځمکې لاندې د عضوي موادو له ورستېدو او خرابېدو څخه د هوا په نشتوالي کې منځ ته راځي. له طبیعي غاز څخه د سون د موادو په توګه هم ګټه 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 فشــار لاندې ښـارونو 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.

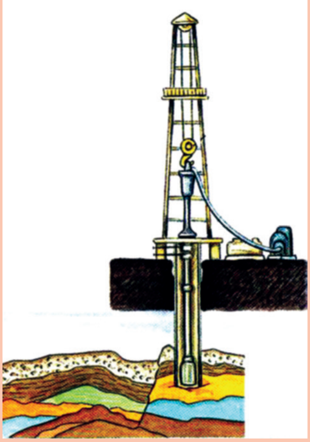
اضافي معلومات

اومه نفت يا پټروليم

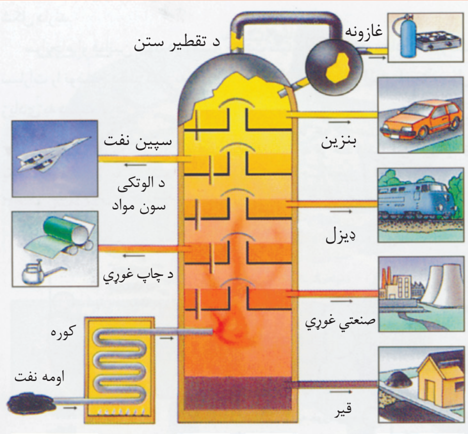
داسې نظريه هم شــته چې اومه نفت يا پټروليم ميليونونه کالونه پخوا د ځمکې په بېلابيلو طبقو او سمندرونو کې د لوړ فشار او تودوخې په اثر د هوا په نشتوالي کې د حيواناتو او نباتاتو له پاتې شويو جسدونو څخه تشکيل شوي دي او يوه توره نصواري رنګه مايع ده، د پټروليم اصطلاح له دوو لاتيني کلمو Petra (د تيږې ځمکه) او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

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

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



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



(۱۱-۲) شکل: د نفتو د تصفيې دستګاه

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

فعالیت

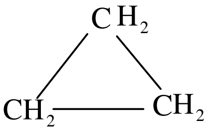
په ښیښــه یي سـلنډرنوکې د خاورو تیل، ډیزل او مایع غوړي جلا جلا واچوئ، پام وکړئ چې څو طبقې وینئ او علت یې څه شی دی؟

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

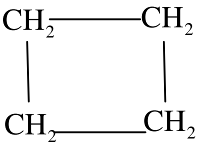
احتیاط: پام وکړئ چې د کاغذ د سـوځولو پرمهال د تېلو او غوړیو لوښــي باید ترلي وي او د تجربې له ځای څخه دې لرې وساتل شي.

سایکلو الکانونه

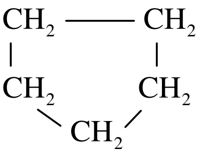
د الکانونـو د کاربـن اتومونه چې د حلقې په بڼه وصل وي، د سـایکلو الکانو په نامه یادېږي. سـاده مرکب د سایکلو الکانونو، سایکلو پروپان دی چې درې اتومـه کاربن لري، د هومولوگ سلسـلې عمومـي فورمول یې C_nH_{2n} دی. سایکلو پروپان اوځینې هومولوګونه یې د مثال په ډول لاندې لیکل شوي دي: د سـایکلو الکانو د نوم اېښودنې طریقه داسې ده چې د اړونده الکان په نامه کې د Cyclo مختاړی لیکل کېږي.



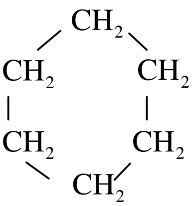
سایکلو پروپان
Cyclo propane



سایکلو بیوتان
Cyclo butane



سایکلو پنتان
Cyclo pentane



سایکلو هګزان
Cyclo hexane

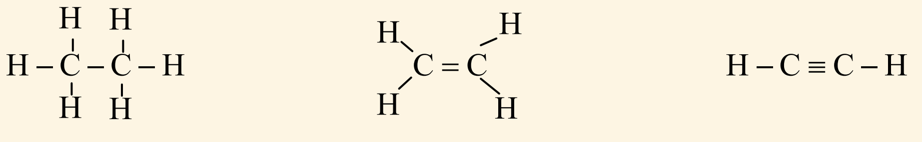
(c) ketabton.com: The Digital Library

غير مشبوع هايدروكاربنونه:

غيرمشبوع هايدروكاربنونه هغه مركبونه دي چې په خپل جوړښت کې د کاربن - کاربن د اتومونو ترمنځ يوه دوه ګونې يا درې ګونې اشتراکي اړيکه لري، لکه:

$$-C\equiv C- \quad , \quad >C=C<$$

غير مشبوع هايدروكاربنونه په دوو برخو وېشل شوي دي چې د الکينو او الکاينو يا د ايتلين او استلين د سلسلې په نامه يادېږي.
غير مشبوع هايدروكاربنونه په عمومي ډول جمعي تعاملونه ترسره کوي او په پايله کې نوي مركبونه منځ ته راوړي، حال دا چې مشبوع هايدروكاربنونه يوازې تعويضي تعاملونه سرته رسوي.
د غير مشبوع هايدروكاربنونو د نوم اېښودنې لپاره د مربوطه مشبوع هايدروکاربن د نوم د ane وروستاړي په عوض ene د الکينو لپاره او د yne وروستاړی د الکاينونو په نوموکې ليکل کېږي، لکه: لاندې مركبونه.



Ethane — ايتان

Ethene — ايتين (ايتلين)

Ethyne — ايتاين (استلين)

(c) ketabton.com: The Digital Library

(۳-۲): جدول د هایدرو کاربنونو 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 دوه ګونې اشتراکي اړیکه موجوده ده.	د دووکاربنونو د اتومونو ترمنځ یوه درې ګونې اړیکه موجوده ده.
د تعاملونو د سرته رسولو ډولونه	تعویضي تعاملونه سرته رسوي.	زیاتره جمعي تعاملونه سرته رسوي.	زیاتره جمعي تعاملات سرته رسوي.
عمومي فورمول	C_nH_{2n+2}	C_nH_{2n}	C_nH_{2n-2}
د مرکبونو ترمنځ هومولوګ کې توپیر	له یو مرکب څخه تر بل مرکب پورې د $-CH_2-$ په اندازه توپیر لري.	له یو مرکب څخه تر بل مرکب پورې د $-CH_2-$ په اندازه توپیر لري.	له یو مرکب څخه تر بل مرکب پورې د $-CH_2-$ په اندازه توپیر لري.

الکینونه یا د ایتلین د سلسلې هایدروکاربنونه

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

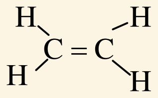
د الکینو د عمومي فورمول C_nH_{2n} دی چې په دې فورمول کې n د کاربن د اتومونو شـمېر او 2n د هایدروجن د اتومونو شمېر ښیي.

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

C_nH_{2n}

$C_2H_{2(2)}$

C_2H_4



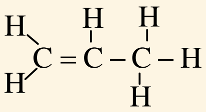
(c) ketabton.com: The Digital Library

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

C_nH_{2n}

$C_3H_{2(3)}$

C_3H_6



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

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

فعاليت

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

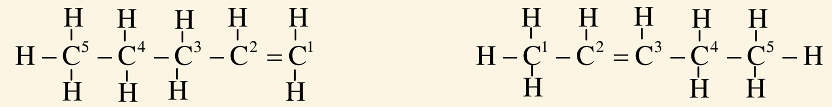
$C-C=C-C-C$ $\qquad$ $C=C-C$

$C-C=C-C$ $\qquad$ $C=C-C-C$

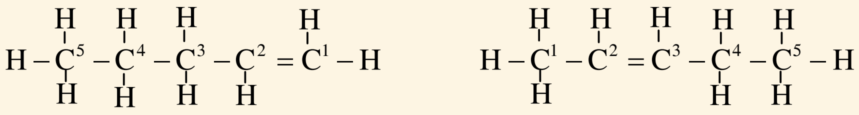
(c) ketabton.com: The Digital Library

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 نـوم اخیسـتنې په وخت کې لومړی د هغه کاربن نمبر چــې دوه ګونې اړیکه په کې موجوده وي، ذکر کېږي او وروســته د اوږد زنځیر د اتومونو شــمېر ورته چې په لاتین لیکل کېږي د ene وروستاړی ورسره زیاتېږي، په دې صورت د تاکل شوي مرکب نوم لاسته راځي:



1-pentene 2-pentene

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

د الکینو فزیکي خواص

۱- د دې سلســلې لومړی درې مرکبه چې د کاربن د اتومونو شــمېر يې له (۲ - ٤) 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 تناســب په پر له پسې توګه لوړېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

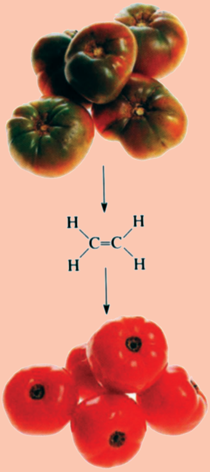
اضافي معلومات

د ایتلین استعمال: د ایتلین مالیکولونه د تیتانیم او المونیم په شتون کې سره یو ځای کېږي او د پولي ایتلین مالیکولونه جوړوي چې دغه طریقه د پولي میرایزیشن(Polymarization) په نامه یادېږي. په لاتیني ژبه کې پولي دځو یا ډېرو معنا لري.

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 درېګوني اشــتراکي اړیکه شــتون لــري. عمومي فورمول یې C_nH_{2n-2} دی چې n کیدای شــي 2 یا لــه دوو څخه زیات قیمت واخلي. لومړی مرکب د دې سلسلې ethyne یا استلین دی.

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

$H - C \equiv C - H$ و یا

استلین

او یا (ایتاین)

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

فعالیت

۱- لاندې زنځیري جوړښــتونه د هایدروجن د اتومونو په زیاتولو ســره بشــپړ کړئ، وروســته بیا مالیکولي فورمول یې په خپلو کتابچو کې ولیکئ.

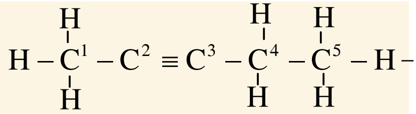
$$C \equiv C-C \; , \; C \equiv C-C-C \; , \; C-C \equiv C-C$$

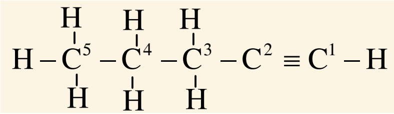
۲- له محیطي موادو لکه: ختې، لمدو اوړو او ګوګړو له لرګیو څخه په استفادې د پورتنیو مرکبونو موډلونه جوړ کړئ.

د ایوپک (IUPAC) په طریقې سره د الکاینونو نوم ایښودنه

۱- د لوی زنځیر انتخاب چې د درې ګوني اړیکې لرونکی وي.

۲- دکاربــن د اتومونــو نمبر وهل له هغې خوا څخه پیل کېــږي چې درې ګوني اړیکه ورته نږدې وي، لکه:

الف-


ب-


۳- د نوم ایښودنې په وخت کې لومړی د هغه کاربن نمبر چې درې ګوني اړیکه په کې موجوده ده، ذکر کېږي، وروسته اوږد زنځیر چې درې ګوني اړیکه لري، دکاربن د لاتیني شمېر ته یې د yne وروستاړی ورزیاتېږي، نو په دې بنسټ د الف د مرکب نوم *2 – Pentyne* او د ب د مرکب نوم *1 – Pentyne* دی. د منشعبو زنځیرونو لرونکو مرکبونو نوم ایښودنه به په ۱۲ ټولګي کې مطالعه کېږي.

استلین (C_2H_2)

اســتلین د الکاین د سلســلې لومړنی مرکب دی. دا مرکب یو بې رنګه، زهري غاز دی. د اکســیجن په شتون کې د استلین له سوځیدو څخه اوبه، کاربن ډای اکساید او تودوخه لاس ته راځي.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

(۱۵ ـ ۲) شکل: د فلزاتو ولډینګ کول

لـه اسـتلین څخـه په اکسـي اسـتلین څراغونـو کې چـې زیاتـه تودوخه (۳۳۰۰°C) تولیـدوي، د فلزاتـو د پرې کولو او لیم کولـو له پاره ترې ګټه اخیستل کیږي.

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

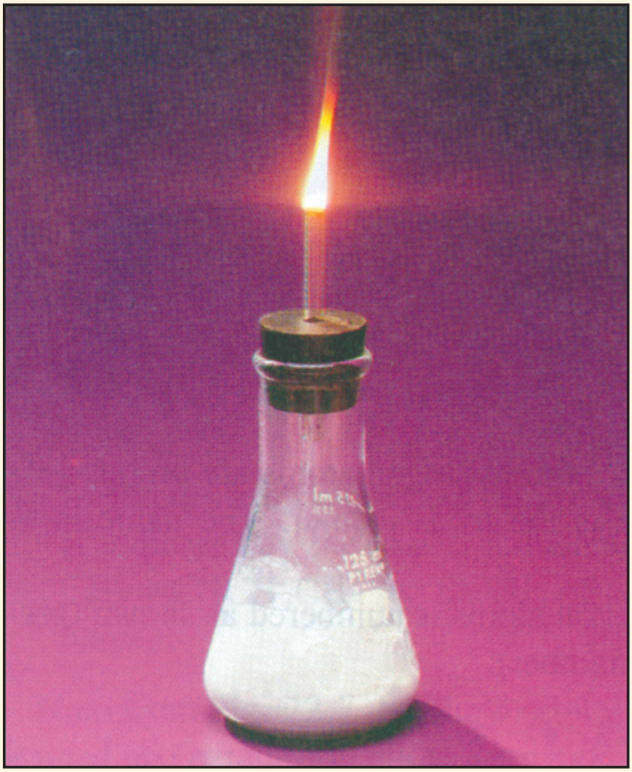
کړنه

د استلین استحصال:

د ضرورت وړ لـوازم او مـواد: کلسیم کاربایـد تیـږه، اورلګیـت، ایرلین مایر (فلاسـک)، ښیښـه یـي نل، سـوري لرونکـی د کارک د لرګـي سـر پوښ، قیف او اوبه.

کړنلاره: د کلسیم کاربايد تيږې ورې کـړئ. هغه په ایرلیـن مایر کې د لاندې شکل په څیر لږې اوبه واچوئ او ایرلین مایر خوله د کارک د لرګي سـر پوښ په واسطه چې ښیښـه يي نل ور څخه تېر شـوی وي، په بيړه کلک وتړئ وروسته بيـا اورلګیـت ولګوئ او د نل پاسـنۍ برخې ته يې نژدې کړئ د استلین د غاز لمبه به وګورئ.

احتياط دې وشـي چې ايرليـن ماير ته ټـکان ورنه کړئ ځکه چې اسـتلین یو غیـر ثابت غـاز دی، چـوي او بد بوی لري.



(۱۶-۲) شکل: د استلین لاس ته راوړل
اوسوځيدل يې

(c) ketabton.com: The Digital Library

اروماتیک هایدروکاربنونه:

د اروماتیک د مرکبونو نوم له لاتیني کلمې اروما (ښه بوی یا عطري بوی) څخه اخیستل شوی دی. دا مرکبونه ډول، ډول بویونه لري. بنزین لومړنی اروماتیک مرکب دی. د بنزین براسونه زهري دي، د ځیگر او پښتورگو د سرطاني ناروغیو سبب گرځي. ځینې اروماتیک مرکبونه چې په تنباکو کې شته دي، د سرطاني ناروغیو سبب گرځي. یو شمېر اروماتیک مرکبونه ډېر اهمیت لري، ځکه چې د دوا جوړولو، رنگ جوړولو او نساجي په صنعت کې ترې کار اخیستل کېږي، لکه: اسپرین چې د دردونو د 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 رنگه مایع ده چې د اروماتیک هایدروکاربنونو له مخلوط څخه جوړ شوې ده، که چېرې د تدریجي تقطیر تر عملیې لاندې ونیول شي، له هغه څخه اروماتیک هایدروکاربنونه، لکه: تالوین، بنزین، نفتالین او انتراسین لاس ته راځي.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

(۱۸-۲) شکل: اسپرین

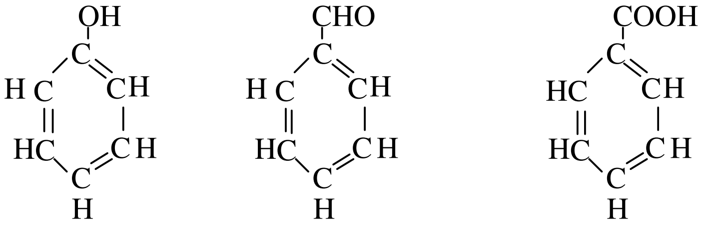
بنزین

بنزیـن یـوه بې رنګـه زهري مايع ده چې مخصوص بـوی لري، په 80^oC کې په ايشـيدو راځي او په عضوي محلولونو، لکه: ايتر، الکول، اسيتون او اسيتيک اسيد کې په ښه توګه حل کېږي. همدارنګه بنزين د عضوي مرکبونو لپاره يو ښـه محلل دی او د شـحمياتو، ربړ، آيوډين او سـلفرو د حلولو لپاره ترې ګټه اخيستل کېږي.

بنزيـن د هوا د اکسـيجن په شـتون کې د کاربن د اتومونو د زياتوالي له کبله پـه ژېړ لوګی لرونکې لمبه سوځي:

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

د بنزينو د ځينو مشتقاتو فورمولونه اونومونه په لاندې ډول دي.



فينول　　　بنزالديهايد　　　بنزويئک اسيد

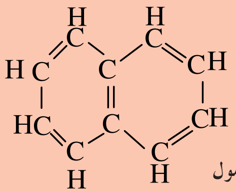
(c) ketabton.com: The Digital Library

اضافي معلومات

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

$$C_{10}H_8$$

مالیکولي فورمول



ساختماني فورمول

نفتالین د ډېرو سکرو له پر له پسې تقطیر څخه د سپین رنګه کرستلونو په بڼه منځ ته راځي چې یو خاص بوی لري، د ویلې کېدو ټکی یې $80°C$ ، دایشیدو ټکي یې $218°C$ او په آساني سره په غاز بدلیږي. دا مرکب د کویې د لاروا له منځه وړي او په تشنابونو کې د بدبوی د لرې کولو له پاره هم استعمالیږي.

(۱۹-۲) شکل: نفتالین اروماتیک هایدروکاربن په حیث

(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 ګونې اړیکه او الکاینونه یوه درې ګونې 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 پوښتنې

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، تاسي د سم ځواب نمبر د مربوطه پوښتنې د لېندیو په منځ کې په خپلو کتابچو کې ولیکئ.

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

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

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

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

۱۲- پروپان یو جامد هایدروکاربن دی. ( )

۱۳- C_6H_6 د بنزین فورمول دی. ( )

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

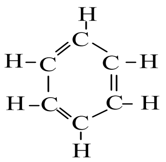
تشریحي پوښتنې:

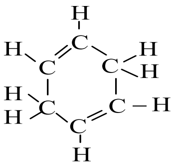
۱۵- له ډېرو سکرو څخه کوم ډول غاز لاسته راځي؟

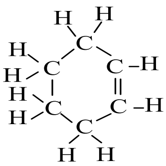
۱۶- د ډېرو سکرو قیر د کومو ډولو مرکبونو لرونکی دی؟

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

دریم څپرکی

وظیفوي ګروپونه په عضوي مرکبونو کې او صنفونه یې

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

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

پـه دې څپرکـي کې غواړو د عضـوي مرکبونو ډولونه شـرحه کړو چې هر یـو یـې خپل ځانګړی فزیکي او کیمیاوي خـواص لري او دغه خاصیت د هغـوی د مالیکول په یـوه برخه کې د وظیفوي ګروپ د شـتون له امله پیدا کېږي. الکولونه، ایترونه، الدیهایدونه، کیتونونه او کاربو کسلیک اسیدونه له عضوي مرکبونو څخه دي چې هر یو یې ځانګړی وظیفوي ګروپ لري. په ځینو نورو عضوي مرکبونو کې د وظیفوي ګروپونو شمېر زیات دی. غوړي او کاربو هایدریتونه له دغو مرکباتو څخه دي.

د دې څپرکي په لوستلو به د لاندې پوښـتنو ځوابونـه زده کړئ، وظیفوي ګروپونـه څو ډوله دي؟ وظیفوي ګروپونه د عضوي مرکبونو په خاصیت څه اغېزه لري او د مایع غوړیو او وازدې توپیر څه دی؟

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

وظیفوي ګروپونه

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

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

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

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

الکولونه

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

او میتانول د دې سلسلې لومړی ساده مرکب دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

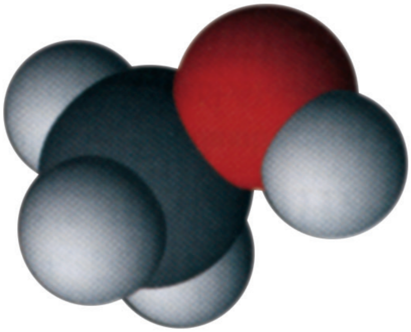
لاندې فورمولونو ته ځیرشئ.

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

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

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 ایښودنه

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

$CH_3 - OH$ Methyl Alchohol

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

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

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

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

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

له میتایل الکولو څخه د محلل په توګه په ورنسو، رنګونو، د بوټانو په څلا ورکوونکو رنګونو او لاکو کې ګټه اخیستل کېږي. د میتایل الکولو لږ مقدار ځښل د ړوندوالي لامل ګرځي او که مقدار یې ۲۵ ګرامو ته ورسېږي، د انسان د مړینې لامل ګرځي. د دې لپاره چې د ایتایل الکولو د ځښلو مخنیوی وشي، لږ مقدار میتایل الکول ورسره مخلوطوي، له میتایل الکولو څخه په نقلیه وسایطو کې د سوزېدونکې مادې په شکل او د یخ ضد مادې په توګه ګټه اخیستل کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

څو قیمته الکولونه

هغه الکولونه چې تر اوســه پورې وپېژندل شــول، د هایدروکسیل (OH−) یو ګروپ 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:

$$\underset{\text{OH}}{\overset{1}{\text{CH}_2}} - \underset{\text{OH}}{\overset{2}{\text{CH}}} - \underset{\text{OH}}{\overset{3}{\text{CH}_2}}$$

1,2,3 – Propanetriol

ګلیسرین

$$\underset{\text{OH}}{\overset{1}{\text{CH}_2}} - \underset{\text{OH}}{\overset{2}{\text{CH}_2}}$$

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 يې 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 ګلیسرین او ایتلین ګلایکول دخواصو پرتلنه

د اړتیاوړ لوازم او مواد: درجه لرونکی سلنډر، اوبه، ګلیسرین، ایتلین ګلایکول او بیکر

کړنلاره

- لږ ایتلین ګلایکول په یو بیکر کې واچوئ، کوم بوی او رنګ به ولري؟
- لږ ایتلین ګلایکول په درجه لرونکي سـلنډر کې واچوئ چې نیمايي له اوبو څخه ډک وي او ښــه یې وښـوروئ، وګورئ چې آیا د اوبو او الکولو بېلا بېلې طبقې په سلنډر کې جوړېږي یا نه؟

پورتنی تجربه د ګلیسرین په برخه کې هم تر سره کړئ او پایلې یې په خپلو کتابچو کې ولیکئ.

د الکولو ډولونه

د کاربن د نوعیت او د هایدروکسـیل ګروپ د اړیکو په پام کې نیولو سـره، الکولونه په لومړني الکولو (Primary alcohol)، دویمي الکولو (Secondary alcohol) او درېمي الکولو (Tertiary alcohol) وېشل کېږي.

هغه کاربن چې (-OH) ور پورې وصل وي د کاربینول $(-\overset{1}{\underset{1}{C}}-OH)$ کاربن په نامه یادېږي.
په لومړنیو الکولو کې د کاربینول کاربن له یو الکایل سره اړیکه لري چې عمومي فورمول یې په لاندې ډول دی:

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

که د الکولو د کاربینول کاربن له دوو ګروپونو الکایلو سره اړیکه ولري، دا الکول د دویمو الکولو په نامه یادېږي چې عمومي فورمول یې په لاندې ډول دی:

$$\begin{array}{c} H \\ | \\ R-C-OH \\ | \\ R_1 \end{array}$$

که د الکولو د کاربینول کاربن له درېو الکایلو ګروپونو سره وصل وي، دا الکول د درېمو الکولو په نامه یادېږي چې عمومي فورمول یې په لاندې ډول دی:

$$\begin{array}{c} R_2 \\ | \\ R-C-OH \\ | \\ R_1 \end{array}$$

(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 .

$$\begin{array}{c} CH_2 - CH_2 \\ | \quad\quad | \\ OH \quad OH \end{array} \qquad \begin{array}{c} CH_3 - CH - CH_3 \\ | \\ OH \end{array} \qquad \begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ CH_3 - C - CH_3 \\ | \\ OH \end{array}$$

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

ایتانول(ایتایل الکول)

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

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

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

Glucose   Ethanol

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

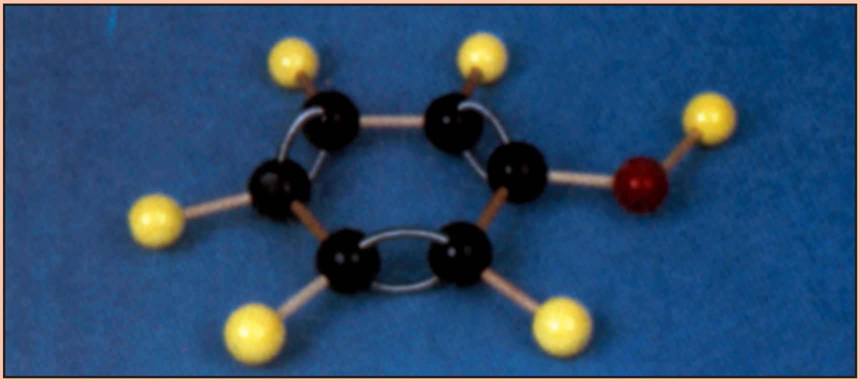
$$CH_2 = CH_2 + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4} CH_3 - CH_2 - OH$$

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

اضافي معلومات

فینـول: خالـص فينول يوه جامده بلوري بې رنګه ماده ده، که چېرې فينول د يو څه وخت لپاره د هوا اکسـيجن او رڼا په مقابل کې کېښـودل شي، بنفش رنګ ځانته غوره کوي. فينول زهري او عفوني ضد بوی لري او په طبابت کې ترې کار اخيستل کېږي.

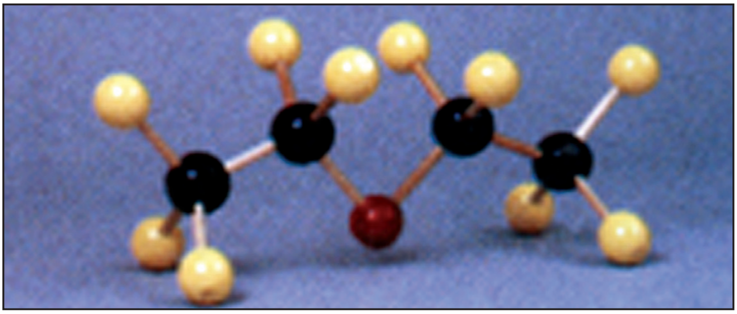


(٤-٣) شکل: د فينول موډل

ايتر

کله چې د الکولو د هايدروکسـيل د ګروپ هايدروجن د الکايل له يوه ګروپ سـره تعويض شـي، هغه مرکب چې لاس ته راځي، د ايتر په نامه يادېږي:

$$\underset{\text{الکول}}{R-OH}+(-R)\xrightarrow[-H]{}\underset{\text{ايتر}}{R-O-R}$$



د (٥-٣) شکل: د ډای ايتايل ايترو ماليکول موډل

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

ډای میتایل ایتر $\qquad$ ډای ایتایل ایتر

(Di methyl ether) $\qquad$ (Di ethyl ether)

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

الديهايدونه

الديهايدونه د هايدروكاربنونو اكسيجني مشتقات دي، يا په بل عبارت كه د يوه هايدروكاربن هايدروجن اتوم د الديهايد له وظيفوي ګروپ $-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$ كاربونيل ګروپ ســره تعويض شــي، الديهايد لاس ته راځي چې عمومي فورمول يې R-CHO دی.
د ســاري په ډول: كه د ميتان يو اتوم هايدروجن له الديهايد ګروپ ســره تعويض شــي له لاندې معادلې سره سم په اسيت الديهايد بدلیږي:

$$\underset{\text{ميتان}}{CH_4} \xrightarrow[-H]{+(-CHO)} \underset{\text{اسيت الديهايد}}{CH_3 - CHO}$$

د الديهايدونو نوم اېښودنه داسې ده چې د اړونده هايدروكاربن د نوم وروستی توری (e) په al وروستاړي بدلیږي. په لاندې جدول کې د ځينو الديهايدونو فورمولونه او نومونه ليکل شوي دي:

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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 ۴۰ غلظت لرونکی محلول يې د فارملین په نامه یادیږي چې له دغې مادې څخه په لابراتوارونو کې د مړو د جسدونو د ساتنې لپاره او هم په صنعت کې دپلاستیکو او رنګو په جوړولو کې ترې کار اخیستل کیږي.

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

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

فعالیت

د ایتانل استحصال

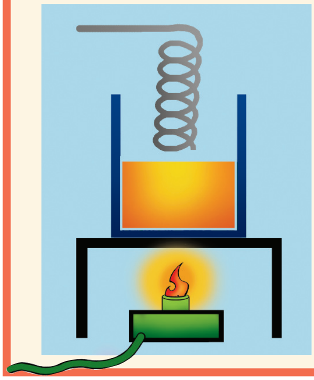
د اړتیا وړ لوازم او مواد: بیکر، جالی، د تودوخې سر چینه، مسي مزی، ایتایل الکول.

کړنلاره: د ۲۰ ملي لیترو په اندازه ایتایل الکول په یو بیکر کې واچوئ. د هغه بوی ته پام وکړئ. مسي مزي د فنر په شکل جوړ کړئ، بیکر تود کړئ او فلزي مسي سیم هم د اور په لمبه تود کړئ. او ژر يې 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؟

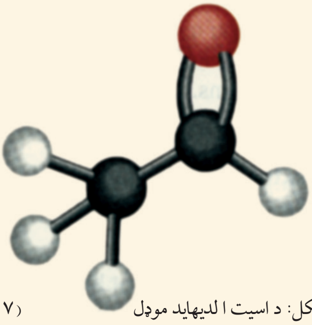
فنري سیم په پاملرنې سره له بیکر څخه راوباسئ او بوی يې کړئ، تاسې به غیر عادې بوی حس کړئ. دا بوی د اسیت الدیهاید دی. د تعامل معادله يې په لاندې ډول ده:

(c) ketabton.com: The Digital Library

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



(۳ - ۷) شکل: د تجربې دستګاه

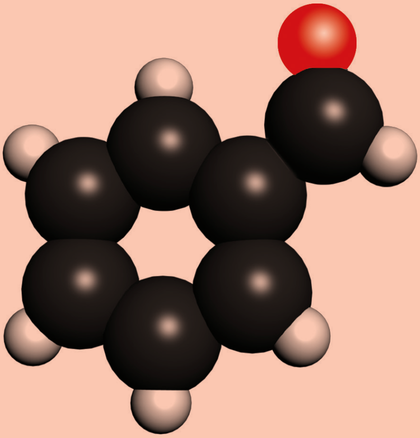


(۳ - ٦) شکل: د اسیت ا لدیهاید موډل

زياتي معلومات

بنزالديهايد: بنزالديهايد يوه بې رنګه غوړ بخنه مايع ده او تر ټولو ساده اروماتيکي الديهايد دی چې فورمول يې C_6H_5-CHO دی. دا مرکب د ترخو بادامو په غوړيو کې شتون لري، نوځکه د ترخو بادامو د غوړيو په نامه شهرت لري. له دغې مادې څخه د رنګ او عطرو جوړولو په صنعت کې کار اخيستل کيږي.

(۳ - ۹) شکل: ترخه بادام



(۳ - ۸) شکل: د بنز الديهايد موډل

(c) ketabton.com: The Digital Library

کیتونونه

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

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

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

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

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

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

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

عضوي تیزابونه

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د عضـــوي تيزابونو په پورتني عمومي فورمول کې R مختلف قيمتونه، لکه: ميتايل (CH_3 -)، ايتايل (C_2H_5 -)او داســې نــور اخيســتلای شــي، د بېلگې په توگه: 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. همدارنگه 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.

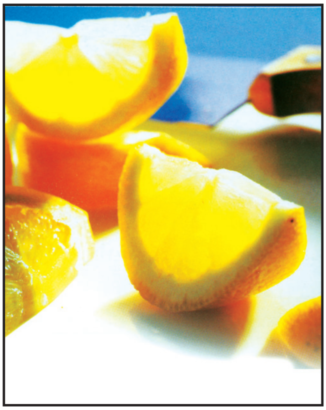
عضوي تيزابونه په ډېرو پخوانيو زمانو کې پېژندل شوي دي او نوم اېښودنه يې د هغوی د اړونده سرچينو له مخې عملي شــوې ده، لکه فارميک اســيد (H -COOH) چې د لاتيني اصطلاح formica څخه اخيســتل شــوی دی چې د ميږي معنا لري (د ميږي تيزاب) او د سرکې (CH_3-COOH) نوم له لاتينيAcetum څخه اخيستل شوی دی چې د سرکې معنا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

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

H – COOH ,	$CH_3 - \overset{O}{\overset{\Vert}{C}} - OH$,	$CH_3 - CH_2 - COOH$
Methanoic acid ،	Ethanoic acid ،	Propanoic acid
فارميک اسيد (د مېږي تيزاب)	اسيتيک اسيد(تيزاب سرکه)	پروپانوئيک اسيد

په رواشوکې آگزاليک اسيد، په تروشيدوکې لکتيک اسيد او په ليمو او نارنج کې سيتريک اسيد شته دي، دا نومونه د هغو له سرچينو څخه اخيستل شوي دي.

الف

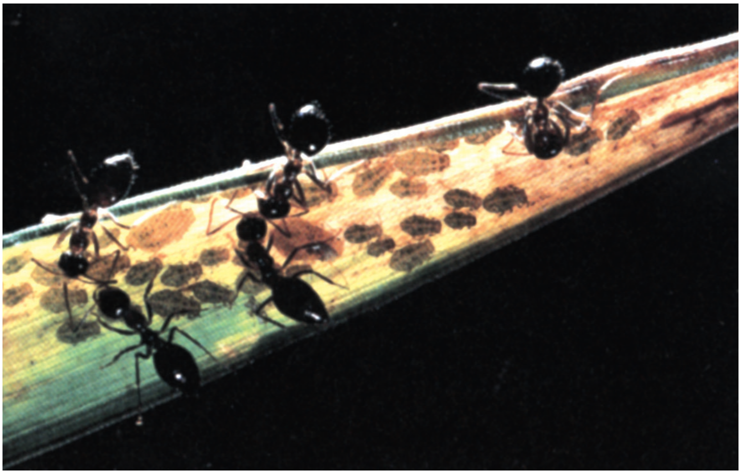


ب

(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 استعمالیږي. 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 ۱٦.۵ 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 وریښـمو، اسـتیت سـلولوز او پلاسـتیک جوړولو کې کار اخیستل کیږي او هم د یو عضوي محلل په توګه استعمالیږي.

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

اضافي معلومات

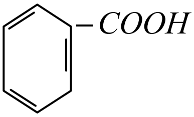
اګزالیك اسـید: *اګزالیک اسـید یوه سـپین رنګې جامده ماده ده چې مالګې یې په ځینو شنو نباتاتو، لکه رومي بانجانو، ملیو، پالکو او نورو موادو کې شتون لري. اګزالیک تیزاب د کاربوکسیل له دوو ګروپونو څخه جوړ شوي دي:*

COOH
|
COOH

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

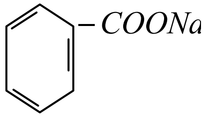
بنزوئیک اسید د اروماتیک عضوي تیزابونو له ډلې څخه دي. د ویلې کېدو ټکی یې د سـانتي ګـراد ۱۲۲ درجې دی. دغه تیـزاب د خوراکي توکو په ذخیـرو کې د خـوړو د خرابېدو د مخ نیوی په منظور اسـتعمالیږي، ځکه چـې د پوینکو او خمیر مایـې د ودې او تکثر مخ نیـوی کوي، همدارنګه بنزوئیک اسید د سودیم بنزوئیت د لاس ته راوړلو لپاره هم کارول کیږي:

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

بنزوئیک اسید　سودیم هایدروکساید　سودیم بنزوئیت

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

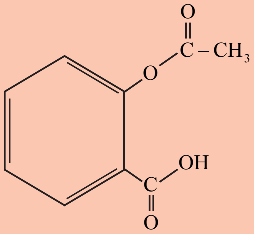
(۱۴–۳) شکل: سوديم بنزوئيت مالگه

اضافي معلومات

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

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

بايد د اسپرين له زياتو خوړلو څخه ډډه وشي.



د اسپرين فورمول

(۱۵–۳) شکل: د اسپرين تابليت

شحمي تيزابونه

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

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

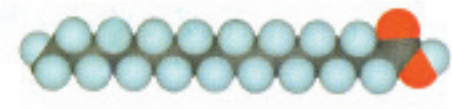
اولئيک اسيد $C_{17}H_{33}-COOH$

(c) ketabton.com: The Digital Library

ستياريك اسيد مشبوع شحمي تيزاب دي چې په $70^0 C$ 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:

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

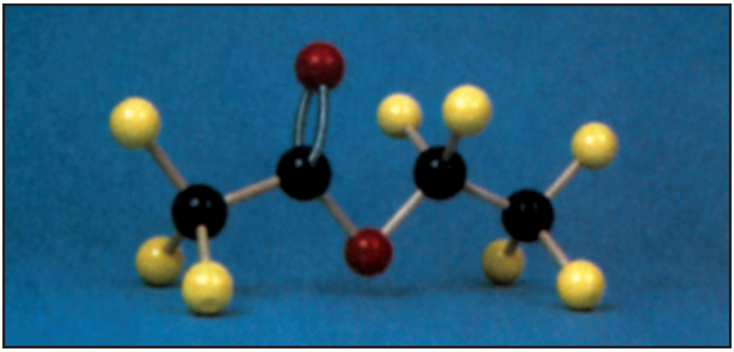


(۱۶-۳) شکل: (الف) د اولئيک اسيد فضايي فورمول ښودل (ب) ستياريک اسيد

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 $R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-R'$ دی.

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



(۱۷-۳) شکل: ايتايل استيت موډل

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

(۱۸-۳)شکل: ایستر لرونکې میوې

د ایسترونو نوم اېښودنه

د ایسترونو نوم اېښودنه په لاندې ډول تر سره کېږي:
په لومړي ســر کې د هغه الکایل گروپ نوم چې د کاربوکســیل له اکســیجن ســره د هایدروجن پر ځای نښتی دی، اخیســتل کېږي او وروسته بیا د کاربوکســیل د پاتې برخې نوم چې ic وروستاړی او acid کلمه یې - په oate- بدلېږي، لیکل کېږي، لکه:

$$CH_3-CH_2-COO-C_2H_5\quad,\quad CH_3-COO-CH_3\quad,\quad H-COO-CH_3$$

میتایل فارمیت	میتایل استیت	ایتایل پروپینیت
methyl methanoate	methyl ethanoate	Ethyl Propanoate

وازدې او غوړي

وازدې او غوړي د گلیســرول 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 تیزاب چې د ایسترو د جوړېدو لامل گرځي، 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 گلیسرایل ایسترونه دي، که چېرې گلیسرین د درو هایدروکسیلو گروپونو د هایدروجن اتومونه د تیزابونو د اسایل گروپ $(R-\overset{O}{\overset{/\!/}{C}}-)$ په واسطه تعویض شي، گلیسرایل ایسترونه لاس ته راځي:

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

گلیسرین + شحمي تیزاب د ستیارین وازده + اوبه

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

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

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

گلیسرین + پالمتیک اسید ⟶ د پالمتین وازده + اوبه

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

(۱۹-۳) شکل: دوه مایع نباتي غوړي

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

صابون

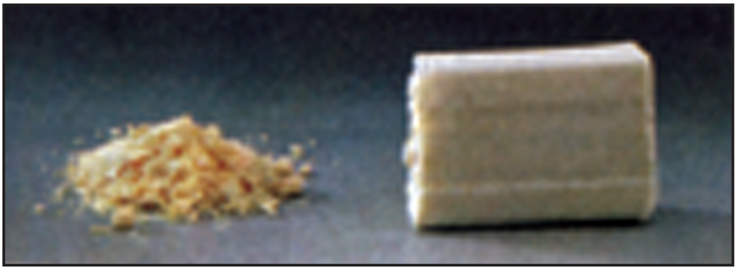
صابون د شــحمي تیزابونو ســودیم یا پوتاشــیم مالگه ده، صابون یو مهمه ماده ده چې د ځان، کالیو او د کور ســامانونو د مینځلو لپاره اســتعمالیږي. که حیواني وازدې یا نباتي غوړیو ته له سودیم هایدروکساید یا پوتاشــیم هایدروکساید سره یو ځای تودوخه ورکړو. دکیمیاوي تعامل په پایله کې، گلیسرین او صابون لاس ته راځي:

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

(سودیم‌ستیاریت)صابون

گلیسرین

د گلیسرول ترای ستیاریت وازده



(۲۱-۳) شکل: د صابون یو ډول

د صابون د بوی له منځه وړلو لپاره، عطري مواد او رنگ 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 گډوي، په دې صابون کې د NaOH او KOH مقدار معین وي د کالیو مینځلو صابون کې ارزان قیمته عطر اســتعمالوي او د NaOH مقدار ورزیاتوي چې د کالیو خیرې او ناپاکي په آسانه لیرې کړي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

(۳-۲۲) شکل: د صابونو ډولونه

فعالیت

صابون جوړول

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

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

(۳-۲۳) شکل: د صابون جوړولو پړاوونه

(c) ketabton.com: The Digital Library

کاربو هایدریتونه

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

دا فورمولونـه د دې لامل ګرځېدلي وو، فکرو شـي چـې کاربوهايدريتونه دکاربن اوبه لرونکـي مرکبونه دي، دا صحيح نوم نه دي، خو دا نوم ورته په کار وړل شوی دی.

کاربـو هایدریتونـه د اسـتعمال ډېر ځایونـه لري ځيني يې د خوړو پـه توګه د انرژۍ د توليد لپاره اسـتعمالېږي همدارنګـه دکاليـو او دکورونـو د لوازمـو، لکه مېز، څوکـۍ، دروازې او کاغذ په جوړولـو کې ور څخه ګټه اخيستل کېږي.

کاربوهايدريتونـه پـه نباتاتو کې د ضيايي ترکيب (فوتوسـنتيز) د عملې محصولات دي چې د نباتاتو شـنې پاڼې CO_2 له هوا څخه او اوبه د ريښو په واسطه اخلي او په ګلوکوز باندې يې بدلوي:

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

قند په وجود کې 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 کاربوهايدريتونو ډولونه

۱- **يو قيمته قندونه**: يو قيمته قندونه هغه کاربوهايدريتونه دي چې په ساده کاربوهايدريتونو تبديل او هايدروليز نه شـي، يا هغه کاربوهايدريتونه چې د رقيقو تيزابو په شـتون کې د هايدروليز په واسـطه په سـاده موادو نه تجزيه کېږي، لکه: ګلوکوز، فرکتوز او ګلکتوز، يو قيمته قندونه دي.

(۲٤-۳) شکل: ډوډۍ

۲- **دوه قيمتـه قندونه**: هغه قندونه چې د تېزابو په شـتون کې په سـاده يا يـو قيمته قندونـو هايدروليز کېږي، د دوه قيمته قندونو پـه نامه يادېږي. دا چې د دوه قيمتـه قندونـو هر ماليکول د يو قيمتـه قندونو دوه ماليکولونـه لري، په دې اسـاس دوه قيمته قندونو ته ډای سـکرايدونه هم وايي. د دې ګروپ مهم قندونه سکروز(بوره) لکتوز(د شيدو قند) او مالتوز (د اوربشو قند) دی.

۳- **څـو قيمتـه قندونه**: هغه قندونه چې د يو قيمته قندونو په څو ماليکولو سـره هايدروليز کيدای شـي، د څو قيمته قندونو په نامه يادېږي، لکه: نشايسته او سلولوز.

يو قيمته قندونه $C_6H_{12}O_6$ → ګلوکوز، فرکتوز، ګلکتوز

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

څو قيمته قندونه $(C_6H_{10}O_5)_n$ → نشايسته، سلولوز

(c) ketabton.com: The Digital Library

ګلوکوز

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

(۲۵-۳) شکل: انګور د کاربوهايدريتو سرچينه

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

بوره + اوبه ⟵ ګلوکوز + فرکتوز

همدارنګه ګلوکوز په نباتاتو کې د فوتوسنتيز د عمليې په واسطه جوړيږي:

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

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

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

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

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

سکروز + اوبه ⟵د مالګي تیزاب⟶ ګلوکوز + فرکتوز

بوره له ګنیو او چغندرو څخه داسې لاس ته راځي چې دګنیو او چغندرو اوبه د فشار په واسطه باسي، بیا په کې اوبه نه رسیدلي چونه اچوي چې فاضله مواد (پروتیني مواد) یې لاندې کیني اوپاتې 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 ترې 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.

(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 څو ماليکولو له لاندې معادلې سره سم تجزيه کېږي:

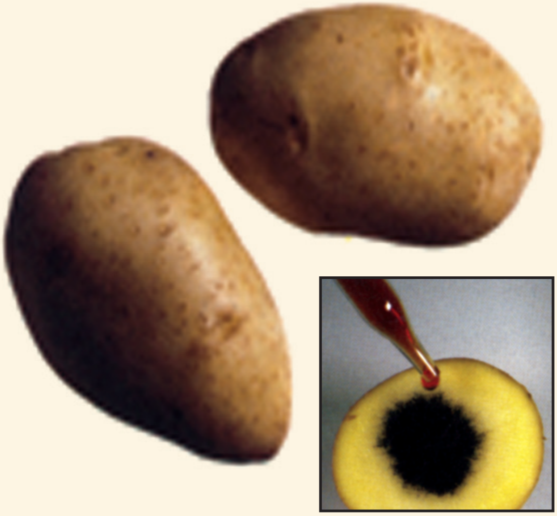
$$(C_6H_{10}O_5)_n + nH_2O \longrightarrow nC_6H_{12}O_6$$

يو قيمته قندونه ⟵ اوبه + څو قيمته قندونه

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

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

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



فعاليت

د نشايستې پېژندنه

د اړتيا وړ لوازم او مواد: د 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 آيودين 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 ايتايل الکولو څخه په روغتياکې د عفوني ضد مادې په توګه ګټه اخيستل کېږي.
- که چېرې د اکسيجن اتوم له دوو عضوي بقيو(R) سره اړيکې ولري، مرکب يې د ايتر په نامه يادېږي
- الديهايدونه او کيتونونه اکسـيجن لرونکي عضـوي مرکبونه دي چې په الديهايدکې وظيفوي ګروپ $(-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H)$ او د کيتون $(-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-)$ دي.
- هغه عضوي مرکبونه چې يو ډول وظيفوي ګروپونه لري، تقريباً مشابه فزيکي او کيمياوي خواص لري.
- د عضوي تيزابونو او الکولونو له تعامل څخه اوبه او ايستر لاس ته راځي.
- وازدې د مشبوع شحمي تيزابونو او ګليسرينو ايسترونه دي.
- ستياريک اسيد مشبوع شحمي تيزاب دی.
- مايع غوړي د کتلست په شتون کې د هايدروجنيشن د عمليې په واسطه په جامدو غوړيو بدلېږي.
- صابون د شحمي تيزابو د سوديم يا پوتاشيم مالګه ده.
- کاربو هايدريتونه په يو قيمته، دوه قيمته او څو قيمته قندونو وېشل شوي دي.
- ګلوکوز د مغز د حجرو د انرژۍ اصلي پوره کوونکی دی.
- نشايسته او سلولوز د څو قيمته قندونو له ډلې څخه مهم قندونه دي.

د دريم څپرکي پوښتنې

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

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

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

۲- په لاندې فورمولونو کې کوم يو د ايتانول فورمول دی؟

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

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

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

۴- ايتلين ګلايکول ــــــــ الکول دی.

الف) يو قيمته دی ب) دوه قيمته دی ج) درې قيمته دی د) څو قيمته دي

۵- د عضوي تيزابو عمومي فورمول عبارت دی:

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

۶- بنزالديهايد د لاندېنيو کومو موادو د غوړيو په نامه شهرت لري:

الف) پنبه داني ب)کونځلو ج) تر خو بادامو د) شرّ شمو

(c) ketabton.com: The Digital Library

۷- د کیتونونو وظیفوي ګروپ عبارت دی له:

الف) -CHO   ب) _CONH   ج) -COOH   د) $\rangle$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 یادېږي (   )

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 الډیهاید ۴۰٪ محلول د فارملین په نامه یادېږي (   )

لاندې د پاڼې پرمخ ښي لوري ته پوښتنې او کیڼ 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 $\rangle C=O$ ولري.
۱۵- کیتون څه شی دی؟ ( )	۳- -O-
۱۶- د اسیتون په واسطه کوم مواد حل کیدای شي؟ ( )	۴- میتانل
۱۷- د اسیت الډیهاید فورمول څه شی دی؟ ( )	۵- الډیهاید 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 نریوال 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- الډیهایدونه د IUPAC په طریقه سره څنګه نومول کېږي له مثال سره واضح کړي.

۲۸- استر تعریف او بیلګه یې وړاندې کړئ.

۲۹- شحمي تیزابونه له بیلګې 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.

که چيرې يوه مڼه يا يوه کيله په آزاده هوا کې پرې کړو، وروسته له لږ وخت څخه يې رنګ بدلون مومي چې دغه بدلون د موجودو عضوي موادو د کيمياوي تعاملونو له کبله منځته راځي. زيات شمېر داسې عضوي مرکبونه هم شته چې په صنعت کې د ډيرو ګټورو موادو په توګه کارول کېږي، لکه: الکولونه، دارودرمل، پلاستيکونه او نور چې دا ټول د کيمياوي تعاملونو په پايله کې منځته راغلي دي.

د عضوي مرکبونو د کيمياوي خواصو په مطالعې سره به دا زده کړئ چې عضوي مرکبونه کوم ډول کيمياوي تعاملونه سرته رسولی شي او دکومو شرايطو لاندې کيمياوي تعاملونه سرته رسوي؟ د عضوي مرکبونو تعاملونه زموږ په ورځنۍ ژوند او صنعت کې څه اهميت لري؟ په دې څپرکي کې به دعضوي مرکبونو د تعاملونو ډولونه زده کړئ او پوړتنيو پوښتنو ته به ځواب ورکړئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د عضوي مرکبونو د تعاملونو ډولونه

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

تعویضي تعاملونه (Substitution Reactions)

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

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

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

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

میتایل کلوراید + کلورین ⟵ میتلین کلوراید

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

کلوروفارم

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

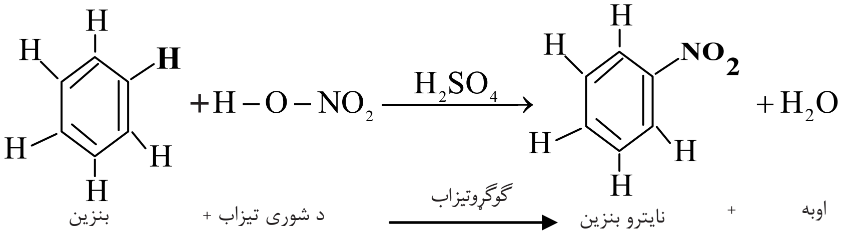
کاربن تتراکلوراید

(c) ketabton.com: The Digital Library

فعالیت

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

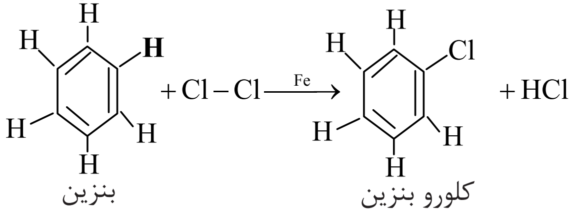
د بنزین تعویضي تعاملونه: بنزین هغه مرکب دی چې د مشـبوع هایدروکاربنونو په څېر تعویضي تعاملونه سـرته رسـوي، د سـاري په ډول: دا مرکب د گوگړو د تیزابو په شتون کې د شورې له تیزابو سره تعامل کوي او نایتروبنزین جوړوي:



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

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

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



جمعي تعاملونه (Addition Reactions)

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

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

$$1,2 - dibromoethane$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

د يادونې وړ ده چې په غيرمشبوع هايدروكاربنونو (الكينو او الكاينو) كې د جمعي تعاملونو د فعاليت مركز د دوه ګوني او درې ګوني رابطو د شته والي له امله دی، لكه: الكينونه د كتلست په شتون كې له هايدروجن سره جمعي تعامل ترسره او مشبوع هايدروكاربنونه جوړوي.

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

په همدې ترتيب الكينونه له هلوجنو سره هم جمعي تعامل تر سره كوي، د ساري په ډول: د پروپينو جمعي تعامل له آيودينو سره نوی مركب 1,2-di iodo propane له لاندې معادلې سره سم جوړوي.

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

فعاليت

كه چېرې ايتلين (C_2H_4) له كلورين (Cl_2) سره تعامل وكړي، كوم مركب لاسته راځي؟ معادله يې په خپلو كتابچو كې وليكئ او نوم يې دايوېك په طريقې سره كېږدئ.

الكينونه له هلوجني تيزابو سره هم جمعي تعاملونه سرته رسوي چې په پايله كې يې نوي مركبونه جوړېږي، لكه: د ايتلين تعامل له HCl سره د ايتايل كلورايد په نامه نوی مركب، له لاندې معادلې سره سم جوړوي.

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

همدارنګه الكينونه له اوبو سره د ګوګړو تيزابو په شتون كې جمعي تعامل ترسره كوي، د بېلګې په توګه: ايتلين له اوبو سره د ګوګړو تيزابو د كتلست په شتون كې تعامل كوي، د ايتانول مركب جوړوي.

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

پورتنی تعامل د هايدريشن (Hydration) د تعامل په نامه هم يادېږي. الكاينونه هم جمعي تعاملونه ترسره كولای شي.

الكاينونه له هلوجنو (كلورينو، برومينو، او آيودينو) سره جمعي تعاملونه تر سره كوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

1,2-di bromo propene

همدارنګه د اسـتلینو او د کلورینو جمعي تعامل د کاربن تیترا کلوراید (CCl_4) محلل په شـتون کې په دوو پړاوونو کې سـرته رسېږي چې وروسـتی مرکب تتراکلورواېتان 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 تتراکلوراید محلل په شتون کې تعامل وکړي کوم مرکب حاصلیږي؟ کیمیاوي معادله یې په کتابچوکې ولیکئ.

هایدروجنیشن (Hydrogenation)

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

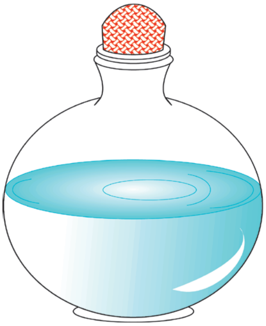
$$CH_3-CH_2-OH \xrightarrow{H_2SO_4} CH_2=CH_2+H_2O$$

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   دای 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 استيت تعامل له اوبو سره چې د سرکې تيزاب او ميتانول ورڅخه لاس ته راځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

میتایل استیت + اوبه ← اسیتیک اسید + میتانول

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

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

سودیم ستیاریت (صابون)

ګلیسرین

تحمض (Oxidation)

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

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

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 سون (احتراق) په نامه سره 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 اورلگېټ.

کړنلار: یوه پلته په تالوین، بله پلته په ایتانول او بله پلته په هگزان باندې غوړه کړئ، بیا هرې یوې ته یې اور ولگوئ، د لمبو رنگ دوړ 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 لوړېدلو ته په یو کیمیاوي تعامل کې ارجاع ویل کېږي.
د بېلگې په توگه: پروپین چې دوه گوني اړیکه لري، د یو مالیکول هایدروجن په نصب کېدو سره 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 بـدل کړل. د انشـقاق له عملیې څخه د تیلو په صنعت کې کار اخیســتل کیږئ، د بیلګــې په توګه: $C_{16}H_{34}$ مرکب چې غټ مالیکول لري، د انشقاق د عملیې په واسطه د C_8H_{16} او C_8H_{18} په مالیکولونو ټوټه کیږي.

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

هگزادیکان ⟶ اوکتین + اوکتان

اضافي معلومات

په صنعت کې کولای شــو کوچني مالیکولونه چې د کاربن د اتومو شــمیریې 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 شــمیریې له ٥ څخه تر ۱۲ پورې وي په پترولو کې د اســتفادې لپاره کارول کیږي. د تصفیې په دســتګاه کې یو شــمیر مالیکولونه چې د کاربن د اتومو شــمیریې له ۱ څخه تر ٤ پورې وي د انشقاق په عملیه کې تشکیلیږي چې بې له ځنډه څخه سوځي، په دې ډول د انشقاق د عملیې تودوخه پوره کوي.

د انشــقاق په عملیه کې Al_2O_3 او SiO_2 د کتلســت په توګه 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 ښــه 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 جوړې شوې 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 حاصلیږي. په لومړي سرکې وینایل کلوراید د ایتلین او کلورین له تعامل څخه لاس ته راوړي، بیا د وینایل کلوراید له پولیمرازیشن کیدو څخه پولي وینایل کلوراید (PVC) حاصلیږي:

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

$$nCH_2=\underset{Cl}{\underset{|}{CH}} \longrightarrow +CH_2-\underset{Cl}{\underset{|}{CH}}+_n$$

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

(۳-٤) شکل: د PVC څخه تولیدات

(c) ketabton.com: The Digital Library

د څلورم څپرکي لنډیز

- هغـه تعاملونـه چې د یو مرکب د مالیکول یو یا څو اتومه د نورو اتومونو په واسـطه عوض شـي، د تعویضي تعاملونو په نامه یادیږي.
- هغه تعاملونه چې د دوو یا څو موادو مالیکولونه یا د عنصرونو اتومونه سـره یو ځای شـي، د جمعي تعاملونو په نامه یادیږي.
- 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 یادیږي.
- هغـه تعامـل چې د یو مرکب څو مالیکولونه تر خاصو شـرایطو لاندې تعامل وکړي او په پایله کې یو نوی مرکب جوړکړي، د پولیمرایزیشن عملیې په نامه یادیږي.
- هغه عملیه چې د تودوخې، فشار او کتلست په واسطه د عضوي مرکبونو لوی مالیکولونه په کوچنیو مالیکولونو بدل کړي، د انشقاق په نامه یادیږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د څلورم څپرکي پوښتنې

لاندې هره پوښــتنه څلور ځوابه لري چې يو يې سم دى تاسې سم ځواب په نښه کړئ.

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

الف) اوبه　ب) :کاربن ډاى اکسايد　ج) اوبه او کاربن ډاى اکسايد　د)هېڅ يو

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

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

۳- دميتــان او د کلوريــن څلور ماليکولونو د تعامل په پايله کــې 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 سـمې 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 ډاى اکسايد، اوبه اوانرژي حاصلېږي. (　　)

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

۷- د هايدروکاربنونو د اکسيديشن په پايله کې د هغوى 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