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

(c) ketabton.com: The Digital Library

بسم الله الرحمن الرحیم

د پوهنې وزارت

کیمیا

Chemistry

نهم 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 عملي او مسلکي غړي

ایډیټ کوونکي: د پښتو ژبې د ایډیټ 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 سپېڅلې او انسان جوړوونکې هڅې کې بریا غواړم.

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

د پوهنې وزیر

دکتور محمد میرویس بلخي

(c) ketabton.com: The Digital Library

فهرست

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	خو قیمته قندونه	٦۱
۲۲	د دریم څپرکي لنډیز او پوښتنې	٦۲
۲۳	څلورم څپرکی: د عضوي مرکبونو تعاملونه	٦٤
۲٤	د عضوي مرکبونو د تعاملونو ډولونه	٦٥
۲٥	د څلورم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۷٤

(c) ketabton.com: The Digital Library

سریزه

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

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

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

لومړی څپرکی

عضوي مرکبونه

ډېر هغه وسایل چې تاسې يې په خپل چاپېريال کې ګورئ، له عضوي مرکبونو څخه جوړ شوي دي، لکه: پلاستيکي فرشونه،غالۍ، بوټونه، د سون ګاز، د ډېرو سکاره، بېلابېل پلاستيکي لوښي او ان ترديې 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 پړاووته 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 بیادې د هغوی د استعمال ځایونه په ګوته کړي.

فکر وکړئ!

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

(۱-۱) جدول: د عضوي او غير عضوي مركبونو ترمنځ توپير

عضوي	غير عضوي
۱- په عضوي مركبونو كې په لومړۍ درجه كې كاربن او په دويمه درجه كې هايدروجن شتون لري. همدارنګه په يو شمېر عضوي مركبونو كې اكسيجن او په ځينې نورو كې نايتروجن، سلفر، فاسفورس، اوسپنه، مس، مګنيزيم او ځينې نور شتون لري. بايد وويل شي هغه عضوي مركبونه چې د كاربن، هايدروجن، اكسيجن او نايتروجن عنصرونه لري ډېر زيات پيدا كېږي او هغه چې د هلوجنونو، سلفرو، فاسفورسو او ځينې فلزي عناصرو لرونكي دي، په طبيعت كې ډېر لږ پيدا كېږي.	۱- ډېر غير عضوي مركبونه په خپل تركيب كې د كاربن او هايدروجن عنصرونه نه لري. ځينې غير عضوي مركبونو چې ياد شوي عنصرونه هم لري، د عضوي مركبونو خواص نه ښكاره كوي، لكه: اوبه (H_2O)، كاربن ډاى اكسايد CO_2، كاربونيټونه $(Ca(HCO_3)_2, NaHCO_3, Na_2CO_3, CaCO_3)$ او نور.
۲- عضوي مركبونه د كاربن- كاربن د اشتراكي اړيكو د درلودلو له امله په زيات شمېر پيدا كېږي چې د عضوي مركبونو د ماليكولو اتومونه د اشتراكي رابطې په واسطه يو له بل سره نښتي دي. عضوي مركبونه د ۲۰ ميليونو په شاوخواكې شمېرل شوي دي.	۲- د غير عضوي مركبونو شمېر لږ دى، د اتو سوو زرو په شاوخواكې دي.
۳- په عمومي ډول عضوي مركبونه د سوځېدو وړ دي او د زياتې تودوخې په اثر تجزيه كېږي. د ايشېدو او ويلي كېدوټكي يې ټيټ دي.	۳- په عمومي ډول غير عضوي مركبونه د سوځېدو وړتيا نه لري. ډېر لږ شمېر غير عضوي مركبونه سوځي اما زياتره يې نه سوځي. د غير عضوي مركبونو دويلي كېدو او ايشيدو ټكي لوړ دي.
۴- د عضوي مركبونو تعاملونه ورو دي، كتلست ته ضرورت لري.	۴- په معمولي توګه د غير عضوي مركبونو تعاملونه ګړندي دي او زياتره پرته له تودوخې او كتلست څخه سرته رسېږي.
۵- په عمومي توګه د عضوي مركبونو ماليكولي كتله زياته ده.	۵- د غيرعضوي مركبونو ماليكولي كتله كمه ده.
۶- عضوي مركبونه په عمومي ډول اشتراكي رابطې لري.	۶- غير عضوي مركبونه ايونيكي، قطبي او اشتراكي اړيكه لري.
۷- عضوي مركبونه برېښنا نه تېروي.	۷- ډېرغير عضوي مركبونه برېښنا تيروونكي دي.
۸- عضوي مركبونه ايزوميرونه او پولي ميرونه جوړوي.	۸- غير عضوي مركبونه ايزوميرونه او پولي ميري ځانګړتياوې نلري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

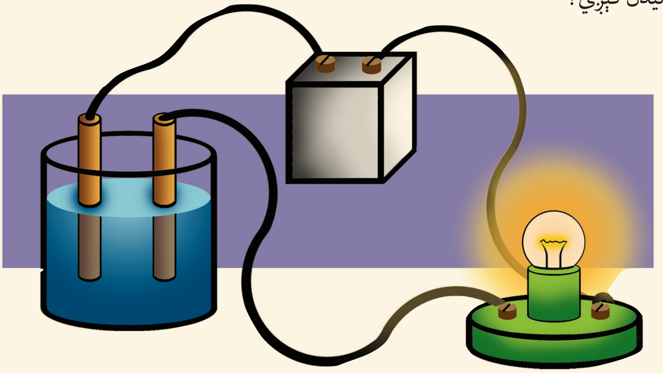
فعالیت

د عضوي او غیر عضوي مرکبونو د بریښنا تیروني پرتله کول

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

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

کړنلاره: په یو بیکر کې لږه د خوړو مالګه په اوبو کې حل کړئ او له (۱-۲) شـکل سـره سـم د بریښـنا جریان ور ځخه تیـر 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 بریښـنا جریان ور ځخه تېر کړئ. اوس و وایاسـت چې د مالګې او بورې په محلولونو کې د بریښـنا په تېرولو څه توپیر لیدل کېږي؟



(۱-۲) شکل: د بریښنا تیرولو دستګاه

د عضوي مرکبونو د جوړوونکو عنصرونو پېژندنه

مخکې موولوسـتل چـې ټول عضوي مرکبونه د کاربـن او هایدروجن عنصرونه او همدارنګه یو شـمېر عضوي مرکبونه اکسیجن، نایتروجن او نور عنصرونه هم په خپل ترکیب کې لري.
موږ به دې ټولګې کې یوازې د کاربن او هایدروجن پېژندنه په عضوي مرکبونو کې مطالعه کوو.

په عضوي مرکبونو کې د کاربن او هایدروجن پېژندنه

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

فعالیت

په عضوي مرکبونو کې د کاربن او هایدروجن پېژندنه:

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

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

لاندې سوالونو ته ځوابونه ورکړئ.

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

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

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

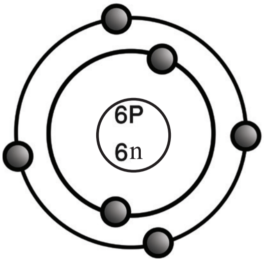
په عضوي مرکبونو کې کیمیاوي اړیکې

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

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

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

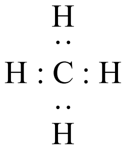
د کاربن اتومي موډل په (۱-٤) شکل کې وګورئ او د قشرونو شمېر يې معلوم کړئ.



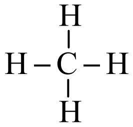
(۱-٤) شکل: د کاربن اتومي موډل

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

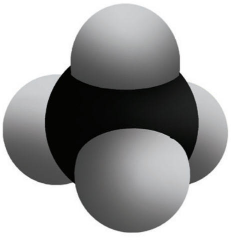


د لیویس فورمول



ساختماني فورمول

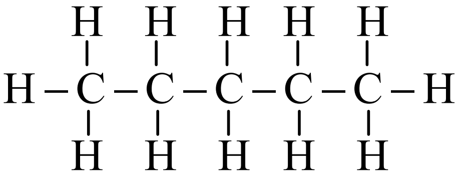
په دې بنسټ په عضوي مرکبونو کې کیمیاوي اړیکې اشتراکي دي. اشتراکي اړیکې په عمومي ډول د دوو غیر فلزونو ترمنځ لیدل کېږي. اشتراکي اړیکې د دوو یا زیاتو الکترونونو د شریکولو په واسطه د اتومونو ترمنځ تشکیلېږي.
د کاربن اتوم څلور اشتراکي اړیکې جوړوي چې د میتان مالیکول په (۱-۵) شکل کې لیدل کېږي.



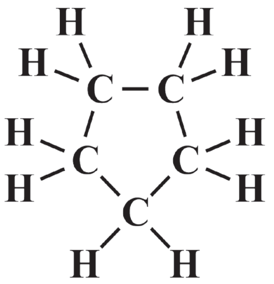
(۱-۵) شکل: د میتان موډل

په دې فورمول کې هر الکترون د (۰) او جوړه الکترونونه د خط(-) په واسطه ښودل کېږي. څرنګه چې هایدروجن یو ولانسي الکترون په لومړي قشر کې چې وروستی قشر یې هم دی، لري او د ولانسي الکترون په شریکولو سره مشبوع کېږي، یعنې خپل ولانسي قشر په دوو الکترونونو ډکوي. د کاربن اتومونه زیات عضوي مرکبونه په زنځیري او حلقوي شکل جوړولای شي، لکه:

پنتان



سایکلو پنتان



(c) ketabton.com: The Digital Library

د کاربن د اتومونو ترمنځ د اشتراکي اړیکو ډولونه

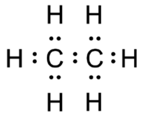
کاربن د نورو عنصرونو په پرتله، ځانګړې خاصیت لري، ځکه چې کاربن کولای شي ترڅلورو پورې اشتراکي اړیکې جوړې کړي. د دې څلورو اشتراکي اړیکو جوړېدل په دې معنا دي چې کاربن کولای شي د مختلفو عنصرونو له څلورو اتومونو سره یا د بل کاربن له څلورو نورو اتومونو سره اړیکې جوړې کړي، خو دغه شرایط هغه وخت منځته راځي چې 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.

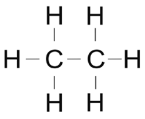
یوګونې اشتراکي اړیکه:د دوو اتومونو ترمنځ د یوې جوړې الکترونونو په شریکولو سره منځته راځي او د یوې کرښې(-)په واسطه ښودل کېږي، لکه:دایتان مالیکول کې د کاربن–کاربن د اتومونو اودکاربن-هایدروجن د اتومونو ترمنځ یوه ګونې اړیکه لیدل کېږي. (۱–۵) شکل

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

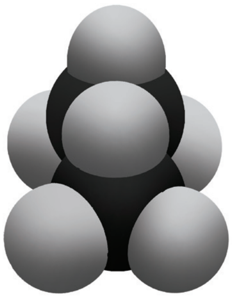
درې ګونې اشتراکي اړیکه: هغه اړیکه ده چې د کاربن د دوو اتومونو ترمنځ د درې جوړو الکترونونو په شریکولو سره منځته راځي او د درېو کرښو (≡)په واسطه ښودل کېږي. دا اړیکه د استلین په مالیکول کې چې په (۱- ۸) شکل کې لیدل کېږي، د کاربن د دوو اتومونو ترمنځ شتون لري.



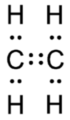
د لیویس فورمول



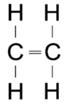
ساختماني فورمول



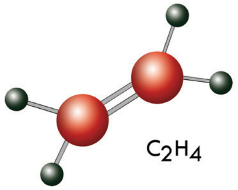
(۱–۶)شکل: د ایتان موډل



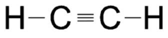
د لیویس فورمول



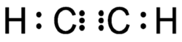
ساختماني فورمول



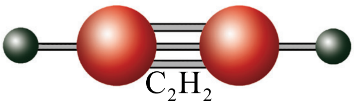
(۱–۷) شکل: د ایتلین موډل



ساختماني فورمول



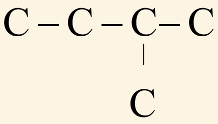
لیویس فورمول

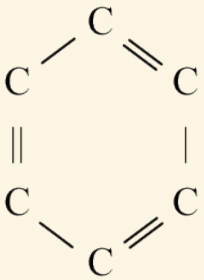


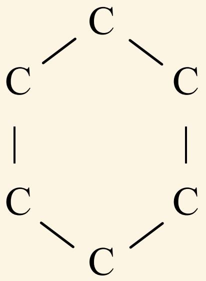
(۱–۸) شکل: د استلین ساختماني موډل

فعالیت

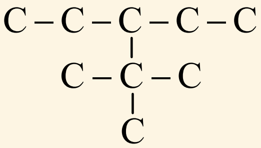
د هایدروجن د اتومونو په زیاتولو سره د کاربن د اتومونو اړیکې په لاندې جوړښتونو کې تکمیل کړئ.

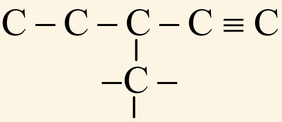




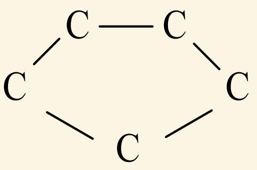


$C-C-C=C$





$C-C=C-C$



$C-C\equiv C-C$

(c) ketabton.com: The Digital Library

د لومړي څپرکي لنډيز

- عضوي كيميا د هايدرو كاربنونو او د هغو د مشتقاتو كيميا ده.
- په عضوي مركبونو كې د كاربن، هايدروجن، اكسيجن، نايتروجن او ځينې نورو عنصرونو اړيكې اشتراكي دي.
- د عضوي مركبونو محلولونه په عمومي ډول د برېښنا هادي نه دي او د غير عضوي (ايونيكي) مركبونو محلولونه د برېښنا هادي او په آيونونو جلا كېږي.
- په عضوي مركبونو كې اشتراكي اړيكې درې ډوله دي. چې عبارت دي له يوګوني اشتراكي اړيكې، دوه ګوني اشتراكي اړيكې او درې ګوني اشتراكي اړيكې څخه.
- لومړۍ عضوي ماده يوريا په ۱۸۲۸ كال كې د وهلر په واسطه د غير عضوي مادې (امونيم سيانيت) څخه په لابراتوار كې جوړه شوه.
- د عضوي مركبونو تعاملونه ورو (بطي) دي او كتلست ته اړتيا لري.
- عضوي مركبونه سوځي چې د سوځېدو په پايله كې يې اوبه، كاربن ډای اكسايد او تودوخه لاس ته راځي.

د لومړي څپرکي پوښتنې

د لاندې جملو تش ځايونه په اړوندو كلمو ډك كړئ.

۱- د كاربن مركبونه پرته د كاربن د اكسايدونو او كاربونيتونو .... په نامه يادېږي.

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

۳- هيڅ يو عضوي مركب نه ليدل كېږي چې د .... عنصر ونه لري.

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

په لاندې كرښو كې سمې جملې په (ص) او ناسمې جملې په (غ) د هرې پوښتنې په پای كې په ليندیو كې په نښه كړئ.

۵- په عمومي توګه د عضوي مركبونو جوړوونكي اتومونه د اشتراكي اړيكو په واسطه نښتي دي. (   )

۶- عضوي مركبونه د اكسيجن په شتون كې سوځي. (   )

۷- كړه ييز(حلقوي) مركبونه عضوي مواد دي، خو د ژونديو موجوداتو په وجود كې شتون نه لري. (   )

۸- د غير عضوي مركبونو شمېر د ۲۰ ميلونو په شاوخوا كې دی. (   )

۹- عضوي مركبونه هغه مواد دي چې د كاربن، هايدروجن، اكسيجن او نورو عنصرونو لرونكي وي. (   )

۱۰- د عضوي مركبونو ماليكولي كتله نسبت د غير عضوي مركبونو ماليكولي كتلې ته كمه ده. (   )

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

الف: سلفر　　ب: نايتروجن

ج: هايدروجن　　د: کاربن

۱۲- د کاربن له اکسايدونو (CO, CO_2) او کاربونيټونو $(CO_3^{=})$ څخه پرته د کاربن مرکبونه له لاندې نومونو څخه په يوه نوم 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 پيژندل کيدای شي؟ روښانه يې کړئ.

۱۹- عضوي کيميا د انسانانو په ورځنۍ 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 ګونې دي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

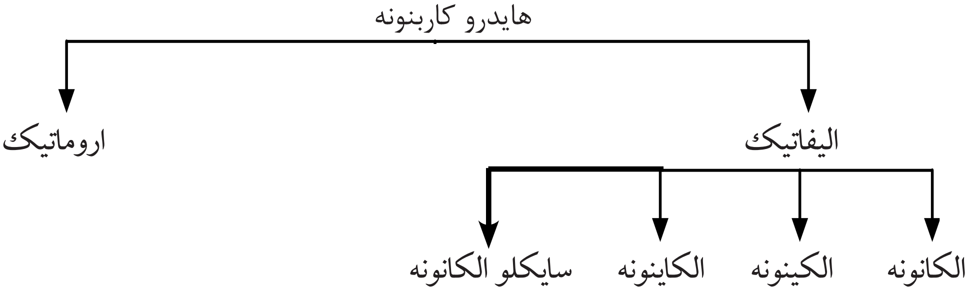
دويم څپرکی

هايدروکاربنونه

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

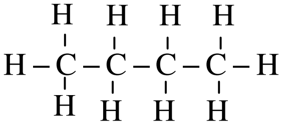


الکانونه یا د میتان د کورنۍ هایدروکاربنونه

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 ګوني اشتراکي اړیکه شته ده، لکه:

(۱-۲) شکل: شمع



بیوتان

(c) ketabton.com: The Digital Library

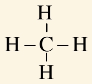
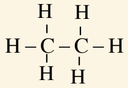
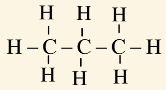
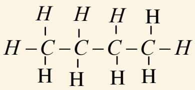
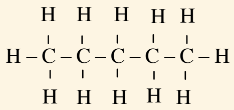
الکانونه د پارافین (Paraffin) په نامه هم یادېږي چې د لږ میل لرونکي معنا لري. د الکانونو عمومي فورمول C_nH_{2n+2} دی چې په دې فورمول کې n توری د کاربن د اتومونو شمېر ښيي.
که چېرې n=۱ وي، د مربوطه الکان فورمول په دې ډول لاس ته راځي:

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

د یاد شوي مشبوع هایدروکاربن فورمول CH_4 دی.

فعالیت

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

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

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

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

فعاليت

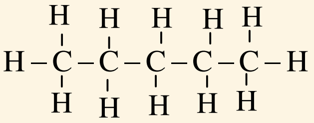
لاندې فورمولونه وګورئ او په هغوی کې د الکانونو هومولوگ معلوم کړئ.

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

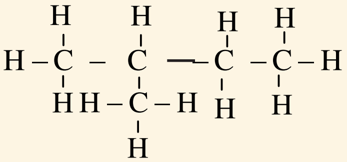
$$CH_3-CH=CH_2 \;,\quad CH_3-C\equiv CH \;,\quad \overset{\displaystyle CH_2}{CH_2-CH_2}$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

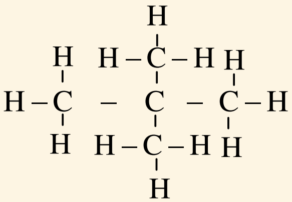
الکانونه چې په (۱-۲) جدول کې ليکل شوي دي، هغه الکانونه دي چې مستقيم زنځيري جوړښت لري. په دې الکانونو کې د کاربن يو اتوم د کاربن له بل اتوم سره يوه اشتراکي اړيکه لري. نور ساختمانونه هم شته چې په هغو کې د کاربن يو اتوم له دوو، دريوو يا څلورو د کاربن له نورو اتومونو سره اشتراکي اړيکې جوړوي. دې ډول جوړښت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



نارمل پنتان



ايزو پنتان

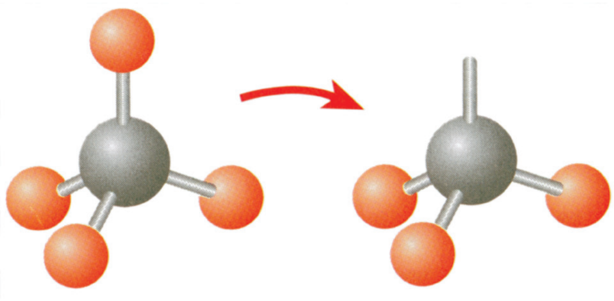


نيو پنتان

د الکايل ګروپ

که چېرې د الکان له يو ماليکول څخه د هايدروجن يو اتوم لرې شي، په دې صورت کې د الکايل ګروپ ترلاسه کېږي . د الکايل د ګروپونو عمومي هومولوګ فورمول C_nH_{2n+1} دی. د الکايلونو د ګروپونو نوم ايښودنه په دې ډول ده چې د اړوند الکان د نوم (ane) وروستاړی له (yl) وروستاړي سره تعويض کېږي چې په پايله کې د اړوند الکايل نوم په لاس راځي:

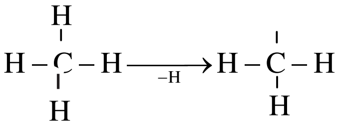
(c) ketabton.com: The Digital Library



(۲-٤) شکل: د میتان او میتایل موډلونه

لکه:

C_nH_{2n+2} Alkane $\quad$ C_nH_{2n+1} alkyl



Methane $\quad$ Methyl

میتان $\quad$ میتایل

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

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

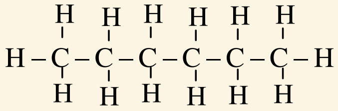
د الکانونو نوم اېښودنه

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

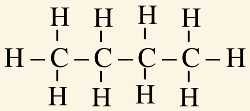
څرنګه چې مو ولوستل څلور لومړني مشبوع الکانونه (میتان، ایتان، پروپان او بیوتان) په معمولي نومونو سره یاد شوي دي او د کاربن له څلورو اتومونو څخه پورته په معمولي طریقه داسې نومول کېږي چې د کاربن د اتومونو شمېر له لاتیني اصطلاح سره د ane وروستاړي زیاتیږي، لکه: شپږو ته په لاتین کې Hexa وایي او د شپږکاربنه 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 یعني مستقیم زنځیر وي، نارمل الکانونه دي او د نوم په سر کې یې د n توری راځي، لکه:



n-Hexane

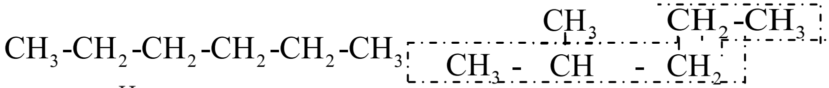


n-Butane

IUPAC= International Union of Pure and Applied Chemistry

(c) ketabton.com: The Digital Library

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



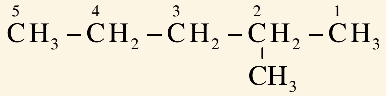
n- Hexane

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 سـره 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 کوچني او غټي معاوضې نوم او په آخر کې يې د اوږد زنځير د کاربن د اتومونو لاتيني شمېر ته د ane وروستاړي علاوه کېږي، لکه:

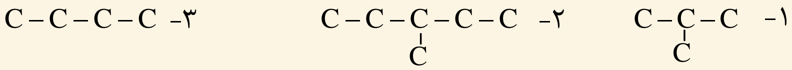


2−Methyl Pentane

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

فعاليت

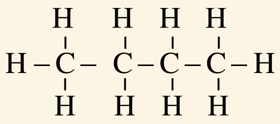
په خپلو کتابچو کې په لاندې زنځيري ساختمانونو کې دکاربن داتومونو اړيکې د هايدروجن د اتومونو د ليکلو په واسطه بشپړې کړئ اونوم يې وليکئ:



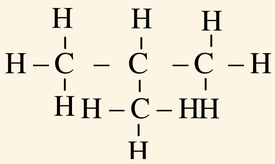
په عضوي مرکبونو کې ايزوميري

د عضوي مرکبونو د زياتوالي يو لامل په دې مرکبونو کې د ايزوميري شته والی دی. هغه عضوي مرکبونه چې ماليکولي فورمول يې يو شـان او سـاختماني فورمولونه، فزيکي او کيمياوي خواص يې سره توپير ولـري، يـو 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:

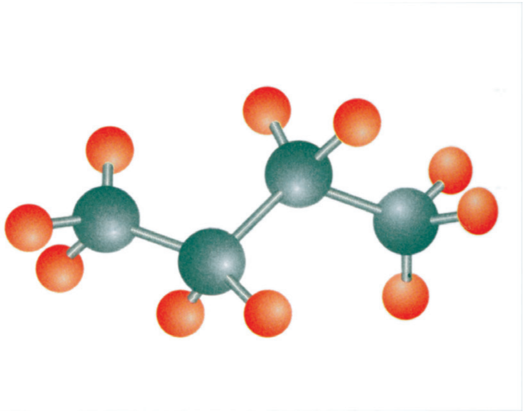
(c) ketabton.com: The Digital Library



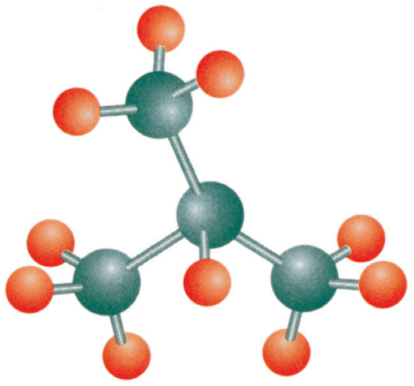
نارمل بیوتان (n-Butane)



ایزوبیوتان (Isobutane)
2-methyl propane



الف- نارمل بیوتان

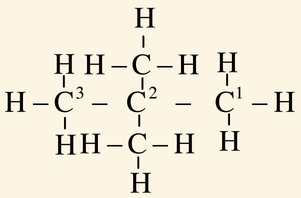


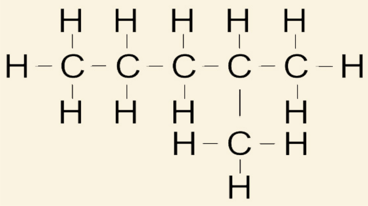
ب- ایزوبیوتان

(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 بیان کړئ.





(c) ketabton.com: The Digital Library

د الکانونو فزیکي خواص

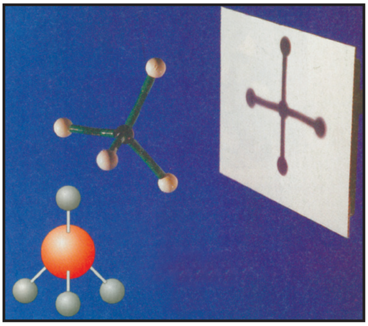
۱- الکانونه کولی شي چې په ځانګړو شرایطو کې جامد، مایع او یا ګاز حالت ځانته غوره کړي.
۲- د الکانونو څلور لومړي مرکبونه د غاز حالت او هغه مرکبونه چې د کاربن د اتومو شمېر یې له پنځو څخه تر اووه لسو پورې وي، د مایع حالت او له اووه لسو څخه پورته د جامد حالت لري.
۳- د الکانونو داېشیدو ټکی د کاربن د اتومونو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

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

دی.

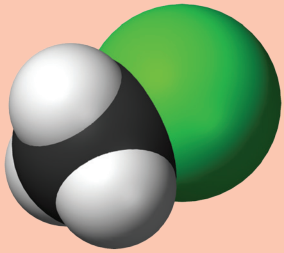


(۲-٦) شکل: د میتان موډل

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.

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



(۲-۷) شکل: د میتایل کلوراید موډل

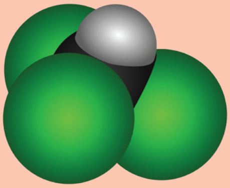
(c) ketabton.com: The Digital Library

د نوموړي مرکب له فورمول څخه معلومیږي چې د میتان د هایدروجن درې اتومونه د کلورین له درې اتومونو سره تعویض شوي دي او دریو ته په لاتیني کې (Tri) وایي نو په دې بنسټ د نوموړي مرکب نوم ترای کلورو میتان او یا تجارتي نوم یې کلوروفارم دی. دا مرکب یو بې رنګه، درونډ او خوږ خوند لرونکې مایع ده.

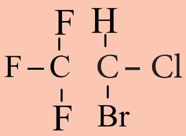
احتیاط دې وشـي چې کلورو فارم و نه څښـل شـي. کلوروفارم په اوبو کې په سختۍ او په الکولو کې په آسـانۍ حل کیږي، له دې مرکب څخه د یو ښـه محلل په توګه ګټه اخیسـتل کیږي.

کلوروفارم یو شـمېر مواد، لکه: ایوډین، غوړي او ربړ په ځان کې حلولای شي. دا چې کلوروفارم د رڼا په شـتون کې تجزیه کیږي، نو په دې بنسـټ هغه په تیارو تور رنګه بوتلونو کې ساتل کیږي.

لـه دې مرکـب څخـه پخـوا د بې هوښـه کوونکـې مادې پـه توګه کار اخیسـتل کیـده چـې د جراحـي د عملیاتو پـه وخت کې یې خطـر درلود. نـو څکه اوس د هلوتـان C_2HBrF_3Cl له مرکب څخه د کلوروفارم او ایتر په ځای اسـتفاده کیږي.



(۸-۲) شکل: د کلورو فارم موډل



د هلوتان مرکب فورمول

طبیعي غاز

څرنګه چې له طبیعي غاز څخه په تیرو لوسـتونو کې یادونه وشوه او پوه شوئ چې طبیعي غاز، یوه عضوي ماده او د هایدرو کاربنونو یوه ښـه منبع ده، زموږ د هیواد په شـمالي سیمو (شـبرغان) کې د طبیعي غاز ښې زیرمې شتون لري چـې د برمه کارۍ او څاه کیندلو په واسـطه رااېسـتل کیږي. پـه اکثرو ځایونو کـې طبیعي غاز له اومو تیلو سـره یو ځای پیدا کیـږي. په طبیعي غاز کې ۹۰ فیصـده میتان شـتون لري او پاتې برخـه یې ایتان، پروپـان، بیوتان، نایتروجن او نور تشـکیلوي. د ځینـو علماوو په عقیده، طبیعي غـاز تر ځمکې لاندې د عضوي موادو له ورسـتیدو او خرابیدو څخه د هوا په نشـتوالي کې منځ ته راځي. له طبیعي غاز څخه د سون د موادو په توګه هم ګټه اخیستل کیږي چې د سوځیدو په وخت له هغه څخه H_2O, CO_2 او تودوخه لاس ته راځي:

(۹-۲) شکل: د طبیعي غاز سوځیدل

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

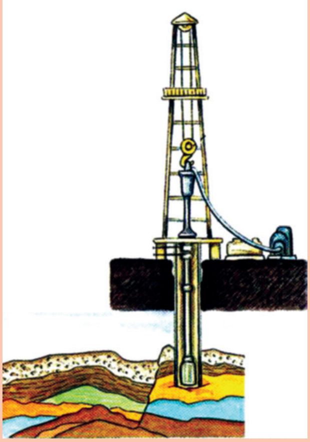
اضافي معلومات

اومه نفت يا پټروليم

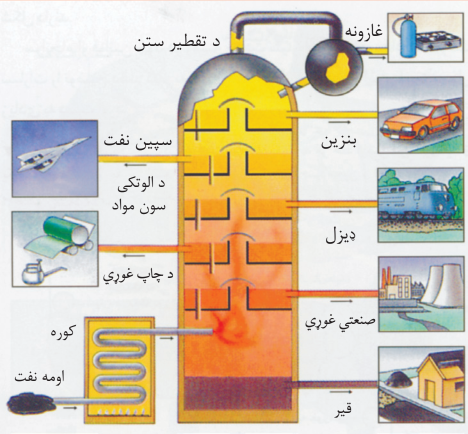
داســې نظريه هم شــته چې اومه نفت يا پټروليم ميليونونه کالونه پخوا د ځمکې په بېلابېلو طبقو او سمندرونو کې د لوړ فشار او تودوخې په اثر د هوا په نشتوالي کې د حيواناتو او نباتاتو له پاتې شويو جسدونو څخه تشکيل شوي دي او يوه توره نصواري رنګه مايع ده، د پټروليم اصطلاح له دوو لاتيني کلمو Petra (د تيږې ځمکه) 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) هايدروکاربنونو مخلوط دی چې د دې مخلوطو موادو نسبت په راايستل شويو نفتو کې د ځمکې له مختلفو نقطو څخه توپير لري او د اېشيدو 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، نايتروجن او اکسيجن د عنصرونو مرکبونه او همدارنګه تيږې، خاورې اونور مواد ور سره مخلوط وي.



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



(۲-۱۱)شکل: د نفتو د تصفيې دستګاه

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

فعالیت

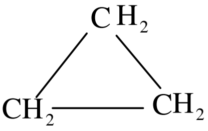
په ښیښــه یي سـلنډرنوکې د خاورو تیل، ډیزل او مایع غوړي جلا جلا واچوئ، پام وکړئ چې څو طبقې وینئ او علت یې څه شی دی؟

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 مووليکئ.

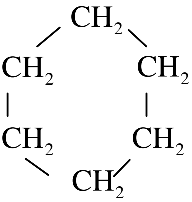
احتیاط: پام وکړئ چې د کاغذ د سـوځولو پرمهال د تیلو او غوړیو لوښـي باید تړلي وي او د تجربې له ځای څخه دې لرې وساتل شي.

سایکلو الکانونه

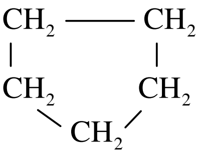
د الکانونـو د کاربـن اتومونه چې د حلقې په بڼه وصل وي، د سـایکلو الکانو په نامه یادېږي. سـاده مرکب د سایکلو الکانونو، سایکلو پروپان دی چې درې اتومـه کاربن لري، د هومولوگ سلسـلې عمومـي فورمول یې C_nH_{2n} دی. سایکلو پروپان اوځینې هومولوګونه یې د مثال په ډول لاندې لیکل شوي دي: د سـایکلو الکانونو د نوم ایښودنې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



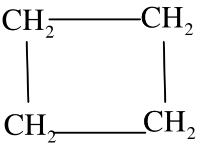
سایکلو پروپان
Cyclo propane



سایکلو هګزان
Cyclo hexane



سایکلو پنتان
Cyclo pentane

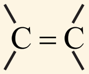


سایکلو بیوتان
Cyclo butane

(c) ketabton.com: The Digital Library

غیر مشبوع هایدروکاربنونه:

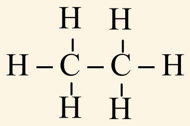
غیرمشبوع هایدروکاربنونه هغه مرکبونه دي چې په خپل جوړښت کې د کاربن - کاربن د اتومونو ترمنځ یوه دوه ګونې یا درې ګونې اشتراکي اړیکه لري، لکه:

$-C\equiv C-$, 

غیر مشــبوع هایدروکاربنونه په دوو برخو وېشــل شوي دي چې د الکینو او الکاینو یا د ایتلین او استلین د سلسلې په نامه یادېږي.

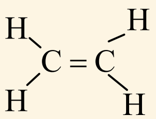
غیر مشبوع هایدروکاربنونه په عمومي ډول جمعي تعاملونه ترسره کوي او په پایله کې نوي مرکبونه منځ ته راوړي، حال دا چې مشبوع هایدروکاربنونه یوازې تعویضي تعاملونه سرته رسوي.

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



Ethane

ایتان



Ethene

ایتین

(ایتلین)

$H-C\equiv C-H$

Ethyne

ایتاین

(استلین)

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

الکینونه یا د ایتلین د سلسلې هایدروکاربنونه

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

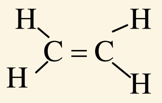
د الکینو د عمومي فورمول C_nH_{2n} دی چې په دې فورمول کې n د کاربن د اتومونو شـمېر او 2n د هایدروجن د اتومونو شمېر ښیي.

په پام کې ولرئ چې د دې سلسـلې له مرکبونو څخه سـاده 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



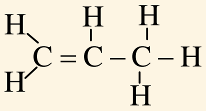
(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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 هومولوګ دي که نه؟

$C=C-C$

$C=C-C-C$

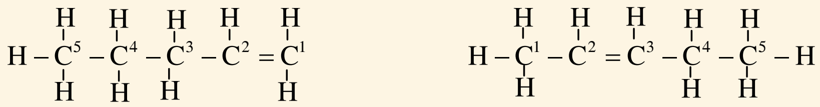
$C-C=C-C-C$

$C-C=C-C$

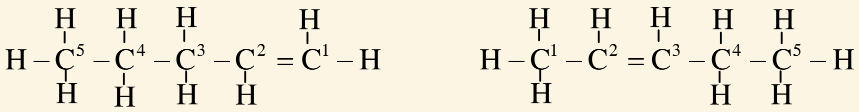
(c) ketabton.com: The Digital Library

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

١- د لوی زنځیر انتخاب چې د دوه ګونې اړیکې لرونکی وي.
٢- په زنځیر کې د کاربنونو د شمېر نمبر له هغې خوا څخه لیکل کېږي چې دوه ګونې رابطه ورته نږدې وي؛ لکه:



٣- د نوم اخیستنې په وخت کې لومړی د هغه کاربن نمبر چې دوه ګونې اړیکه په کې موجوده وي، ذکر کېږي او وروسته د اوږد زنځیر د اتومونو شمېر ورته چې په لاتین لیکل کېږي د ene وروستاړی ورسره زیاتېږي، په دې صورت د ټاکل 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

١- د دې سلسلې لومړی درې مرکبه چې د کاربن د اتومونو شمېر یې له (٢-٤) پورې دی، د غاز په حالت اوله (٥-١٧) کاربن پورې د مایع په حالت او له هغه څخه وروسته د جامد په حالت پیدا کېږي.
٢- د دې مرکبونو د جوش ټکی د کاربن د اتومونو د زیاتېدو (مالیکولي وزن زیاتیدل) په تناسب په پر له پسې توګه لوړېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

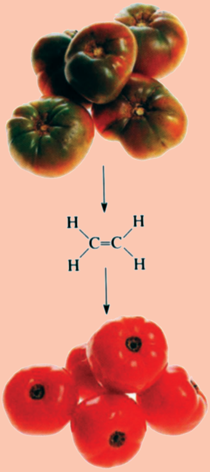
اضافي معلومات

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

$$nCH_2 = CH_2 \xrightarrow[Ti/Al]{\text{تودوخه}} (CH_2 - CH_2)_n$$

ایتلین   پولي ایتلین

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

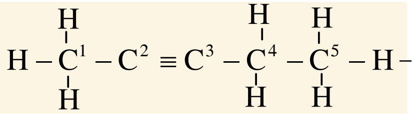
$C\equiv C-C\ ,\ C\equiv C-C-C\ ,\ C-C\equiv C-C$

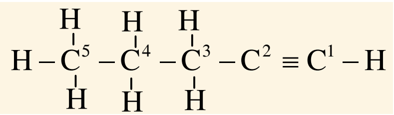
۲- له محيطي موادو لکه: ختې، لمدو اوړو او ګوګړو له لرګيو څخه په استفادې د پورتنيو مرکبونو موډلونه جوړ کړئ.

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

۱- د لوى زنځير انتخاب چې د درې ګوني اړيکې لرونکى وي.

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

الف-


ب-


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

استلين (C_2H_2)

اســتلين د الکاين د سلســلې لومړنى مرکب دى. دا مرکب بو بې رنګه، زهري غاز دى. د اکســيجن په شتون کې د استلين له سوځيدو څخه اوبه، کاربن ډاى اکسايد او تودوخه لاس ته راځي.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

(۱۵ _ ۲) شکل: د فلزاتو ولډینګ کول

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

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

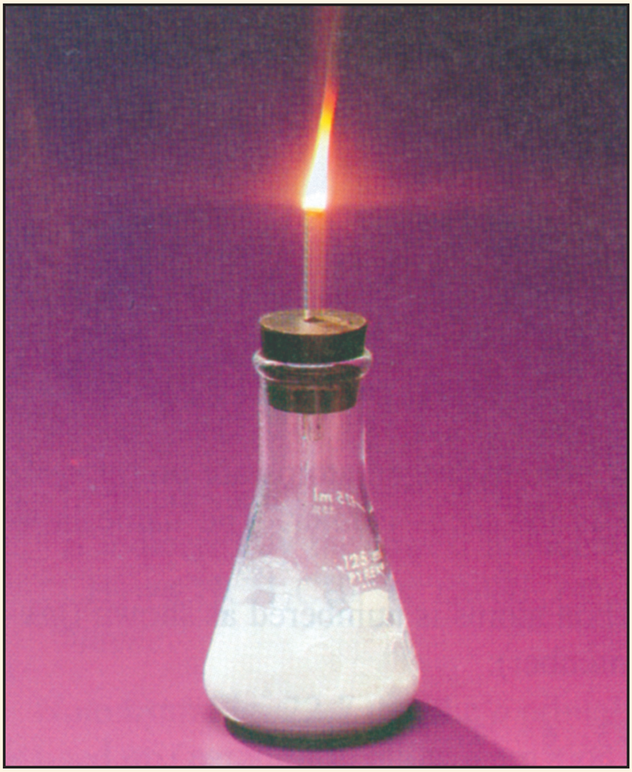
کړنه

د استلین استحصال:

د ضرورت وړ لوازم او مواد: 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 تیږې 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 یي نل ور څخه تېر شـوی وي، په بیړه کلک وتړئ وروسته بیـا اورلګیـت ولګوئ او د نل پاسـنی برخې ته یې نژدې کړئ د استلین د غاز لمبه به وګورئ.

احتیاط دې وشـي چې ایرلیـن مایر 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 اوسوځیدل یې

(c) ketabton.com: The Digital Library

اروماتیک هایدروکاربنونه:

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

(۱۸-۲) شکل: اسپرین

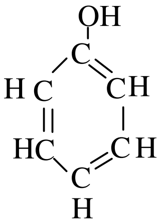
بنزین

بنزیــن یــوه بې رنګــه زهري مایع ده چې مخصوص بــوی لري، په $80^{o}C$ کې په ایشــیدو راځي او په عضوي محلولونو، لکه: ایتر، الکول، اسیتون او اسیتیک اسید کې په ښه توګه حل کیږي. همدارنګه بنزین د عضوي مرکبونو لپاره یو ښــه محلل دی او د شــحمیاتو، ربړ، آیوډین او ســلفرو د حلولو لپاره تري ګټه اخیستل کیږي.

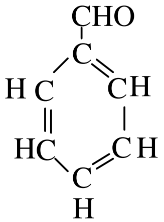
بنزیــن د هوا د اکســیجن په شــتون کې د کاربن د اتومونو د زیاتوالي له کبله پــه ژیړ لوګی لرونکې لمبه سوځي:

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

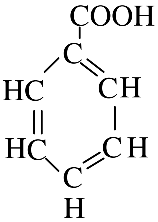
د بنزینو د ځینو مشتقاتو فورمولونه اونومونه په لاندې ډول دي.



فینول



بنزالدیهاید

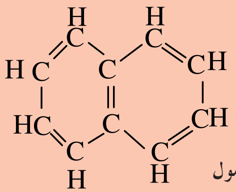


بنزوئیک اسید

(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.



ساختماني فورمول

$C_{10}H_8$

مالیکولي 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 ۸۰ ^{o}C ، دایشیدو ټکی یې ۲۱۸ ^{o}C او په آسانۍ سره په غاز بدلیږي. دا مرکب د کوېې 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 ترڅ لو سره جوړ شوي دي.
- الکانونه هغه هایدروکاربنونه دي چې د کاربن د اتومونو ترمنځ یې یو ګوني اشتراکي اړیکه شته ده.
- که چېرې یو اتوم هایدروجن د الکان له یو مالیکول څخه کم شي په هغه صورت کې د الکایل ګروپ جوړوي.
- هغه عضوي مرکبونه چې مالیکولي فورمول یې یو شان او ساختماني فورمول او خواص یې سره توپیر ولري، یو د بل ایزومیر بلل کېږي.
- الکینونه یوه دوه ګوني اړیکه او الکاینونه یوه درې ګوني اړیکه په خپل مالیکول کې لري او د غیر مشبوع 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 ژېړ 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 دي. ( )

۱۳- C_6H_6 د بنزین فورمول دی. ( )

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

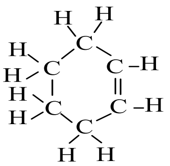
تشریحي پوښتنې:

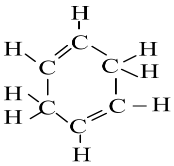
۱۵- له ډېرو سکرو څخه کوم ډول غاز لاسته راځي؟

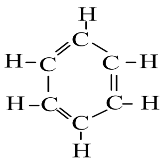
۱۶- د ډېرو سکرو قیر د کومو ډولو مرکبونو لرونکی دی؟

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

وظیفوي ګروپونه په عضوي مرکبونو کې او صنفونه يې

خوږ چای به مو څښــلی وي او خوږې مېوې، لکه: انګور او هندوانې مو هم خوړلې دي.
د دې مېوو خوږوالــی 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.
پــه دې څپرکــي کې غواړو د عضــوي مرکبونو ډولونه شــرحه کړو چې هر یـویـې خپل ځانګړې فزیکي او کیمیاوي خــواص لري او دغه خاصیت د هغـوی د مالیکول په یــوه برخه کې د وظیفوي ګروپ د شــتون له امله پیدا کېږي. الکولونه، ایترونه، الدیهایدونه، کیتونونه او کاربو کسلیک اسیدونه له عضوي مرکبونو څخه دي چې هر یو يې ځانګړی وظیفوي ګروپ لري. په ځينو نورو عضوي مرکبونو کې د وظیفوي ګروپونو شمېر زیات دی. غوړي او کاربو هایدریتونه له دغو مرکباتو څخه دي.
د دې څپرکي په لوســتلو به د لاندې پوښــتنو ځوابونــه زده کړئ، وظیفوي ګروپونــه 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 يې ځانګړي فزيکي او کیمیاوي خواص وربخښلي او په هایدروکاربنونو کې زیاتره د کیمیاوي تعاملونـو لامـل ګرځي، د وظیفوي ګروپونو په نامه یادیـږي. ددې ګروپونو په ترکیب کې ځینې مختلف عناصر شتون لري.
لاندې آکسیجن لرونکي وظیفوي ګروپونه او د هغوی مرکبونه تر څېړنې لاندې نیسو.

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

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

الکولونه

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

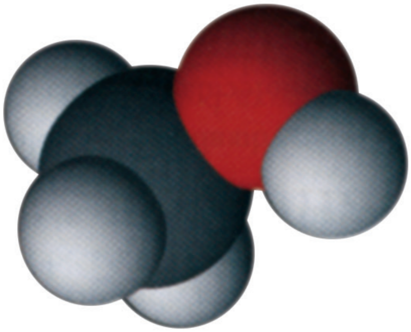
لاندي فورمولونو ته ځېرشئ.

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

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

میتان ← میتانول

Methane → Methanol

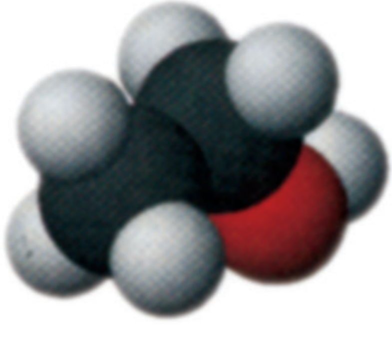


(۱-۳) شکل: د میتانول موډل

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

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 ایښـودنه د آیوپک په طریقې سـره داسـې تر سـره 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° 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 یاد کړي دي.
پـه ۱۹۲۳ کال پـه آلمان کې یوه بله طریقه د میتانول د اسـتحصال لپاره طرح شـوه، 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 ځلا ورکوونکو رنګونو او لاکو کې ګټه اخیستل کېږي. د میتایل الکولو لږ مقدار څښل د ړوندوالي لامل ګرځي او که مقدار یې ۲۵ ګرامو ته ورسـېږي، د انسـان د مړینې لامل ګرځي. د دې لپاره چې د ایتایل الکولو د څښلو مخنیوی وشي، لږ مقدار میتایل الکول ورسره مخلوطوي، له میتایل الکولو څخه په نقلیه وسایطو کې د سوزېدونکې مادې په شکل او د یخ ضد مادې په توګه ګټه اخیستل کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

څو قیمته الکولونه

هغه الکولونه چې تر 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 یې د اوبو د انجماد ټکی ټیټ راولي.

(۳-۳) شکل: ایتلین ګلایکول محلول د انتي فریز مادې په توګه

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

فعالیت

د 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 سلنډر کې واچوئ چې نیمایي له اوبو څخه ډک وي او ښه یې وښوروئ، 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 هایدروکسیل ګروپ د اړیکو په پام کې نیولو سره، الکولونه په لومړني الکولو (Primary alcohol)، دویمي الکولو (Secondary alcohol) او دریمي الکولو (Tertiary alcohol) ویشل 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:

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

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:

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

فعالیت

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

۱- د لاندېنیو الکولو قیمت وټاکئ.

۲- د لاندېنیو الکولو نوعیت څرګند کړئ .

$$\begin{matrix} CH_2 - CH_2 \\ | \quad\quad | \\ OH \quad\ OH \end{matrix} \qquad CH_3 - \underset{\underset{OH}{|}}{CH} - CH_3 \qquad CH_3 - \overset{\overset{CH_3}{|}}{\underset{\underset{OH}{|}}{C}} - CH_3$$

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

ایتانول(ایتایل الکول)

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

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

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

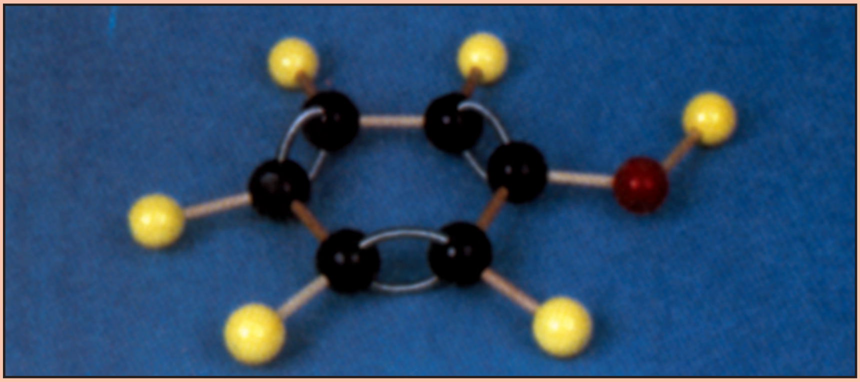
$$CH_2 = CH_2 + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4} CH_3 - CH_2 - OH$$

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



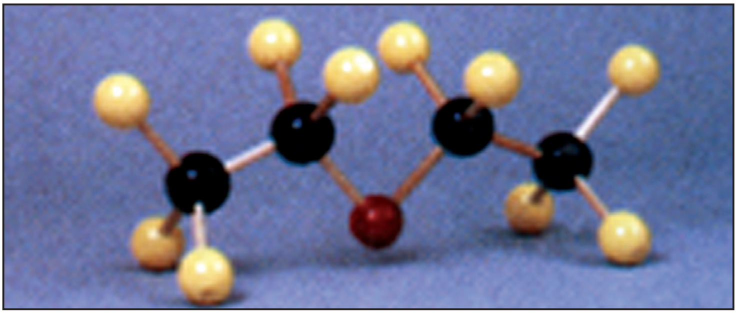
(٤-٣) شکل: د فینول موډل

ایتر

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

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

الکول ایتر



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

(c) ketabton.com: The Digital Library

ایتــر یوه بې رنګه او د ســوزیدو وړ مایع ده چې خاص بوی لــري. پخوا په جراحۍ 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 کوچنۍ 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:

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

الدیهایدونه

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

شمېره	انحلاليت $g/100ml$	د ويلې کيدوټکی (°C)	دايشيدو ټکی (°C)	پښتو نوم	نړيوال نوم	د الديهايدونو فورمول
۱	زيات منحل	-۹۲	-۲۱	ميتانل	Methanal	$H-CHO$
۲	زيات منحل	-۱۲۳	۲۰	ايتانل	Ethanal	CH_3-CHO
۳	زيات منحل	-۸۱	۴۹	پروپانل	Propanal	CH_3-CH_2-CHO
۴	منحل دی	-۹۷	۷۵	بيوتانل	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	بنزالديهايد	Benz- -aldehyde	C_6H_5-CHO

فعاليت: د لاندې الديهادونو نومونه وليکئ

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

ميتانل (فارم الديهايد)

فارم الديهايد يا ميتانل، هغه غاز دی چې تيز بوی لري او په سلوکې ۴۰ غلظت لرونکی محلول يې د فارملين په نامه ياديږي چې له دغې مادې څخه په لابراتوارونوکې د مړو د جسدونو د ساتنې لپاره او هم په صنعت کې دپلاستيکو او رنګو په جوړولوکې ترې کار اخيستل کيږي.

په صنعت کې فارم الديهايد داسې لاس ته راوړي چې د ميتانول غاز او هوا براسونه له سره شوي (قوغ شوی) مس څخه تيروي، په پايله کې ميتانل لاس ته راځي، دلته مس د کتلست رول لوبوي:

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

فعاليت

د ايتانل استحصال

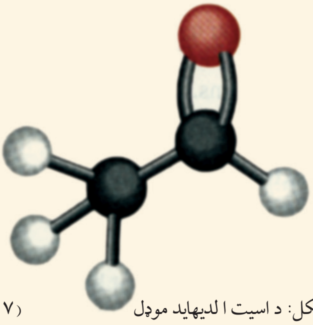
د اړتيا وړ لوازم او مواد: بيکر، جالی، د تودوخې سر چينه، مسي مزی، ايتايل الکول.

کړنلاره: د ۲۰ ملي ليترو په اندازه ايتايل الکول په يو بيکر کې واچوئ. د هغه بوی ته پام وکړئ. مسي مزي د فنر په شکل جوړکړئ، بيکر تودکړئ او فلزي مسي سيم هم د اور په لمبه تودکړئ. او ژرېې د بيکر خولې ته ونيسئ چې د الکولو براس ورسره تماس و مومي. په دغه حالت کې د فلز پر مخ څه بدلون ليدل کيږي؟

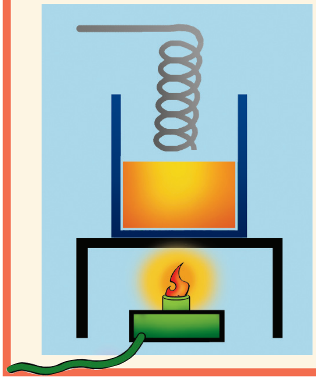
فنري سيم په پاملرنې سره له بيکر څخه راوباسئ او بوی يې کړئ، تاسې به غير عادي بوی حس کړئ. دا بوی د اسيت الديهايد دی. د تعامل معادله يې په لاندې ډول ده:

(c) ketabton.com: The Digital Library

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



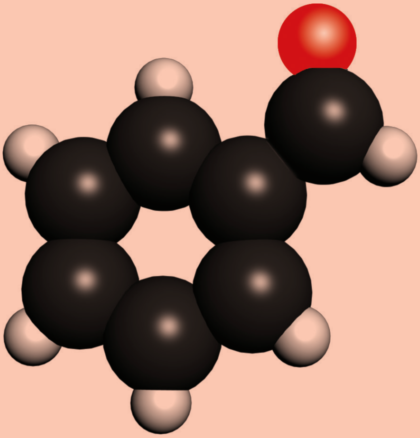
(۶ - ۳) شکل: د اسیت الدیهاید موډل



(۷ - ۳) شکل: د تجربي دستګاه

زیاتي معلومات

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



(۸ - ۳) شکل: د بنز الدیهاید موډل

(۹ - ۳) شکل: ترخه بادام

(c) ketabton.com: The Digital Library

کیتونونه

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

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

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

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

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

د کیتونو نوم ایښـودنه 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 ایښـودنه داسې ده چې لومړی د کوچني پاتې شونې نوم او ور پسې یې د غټې بقیې نوم او په پای کې د کیتون کلمه ذکر کیږي. که چیرې پاتې شـونې یې متناظرې وي د کیتونو پاتي شـونود نوم پر سر کې ډای ورزیاتیږي او د کیتون کلمه ور سره لیکل کیږي.

عضوي تیزابونه

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د عضـوي تیزابونو په پورتني عمومي فورمول کې R مختلف قیمتونه، لکه: میتایل (CH_3 -)، ایتایل (C_2H_5 -) او داسې نـور اخیسـتلای شـي، د بېلګې په توګه: په فارمیک اسـید کـې د R قیمت یو هایدروجن دی (HCOOH) او په اسـیتیک اسـید (CH_3 -COOH) کې د R قیمت - CH_3، او په پروپانوئیک اسید (C_2H_5 -COOH) کې د R قیمت ($-C_2H_5$) دی. همدارنګه د R قیمت کیدای شـي چې اروماتیک وي: بنزوئیک اسـید (C_6H_5 -COOH) چې یـو عضوي تیزاب دی، تیزابي خواص یې نسبت معدني تیزابو ته ضعیف دي.

عضوي تیزابونه په ډېرو پخوانیو زمانو کې پېژندل شوي دي او نوم ایښودنه یې د هغوی د اړونده سرچینو له مخې عملي شـوې ده، لکه فارمیک اسـید (H -COOH) چې د لاتیني اصطلاح formica څخه اخیسـتل شـوی دی چې د میږي معنا لري (د میږي تیزاب) او د سرکې (CH_3-COOH) نوم له لاتینيAcetum څخه اخیستل شوی دی چې د سرکې معنا لري.

د ایوپک په سیستم د مشبوع هایدروکاربن د نوم په پای کې د e توري په ځای د oic وروستاړی راوړل کېږي او د اسید کلمه ورسره زیاتېږي، لکه:

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

Methanoic acid ، Ethanoic acid ، Propanoic acid

فارمیک اسید (د مېږي تیزاب) ، اسیتیک اسید(تیزاب سرکه) ، پروپانوئیک اسید

په رواشو کې اګزالیک اسید، په تروشیدو کې لکتیک اسید او په لیمو او نارنج کې سیتریک اسید شته دي، دا نومونه د هغو له سرچینو څخه اخیستل شوي دي.

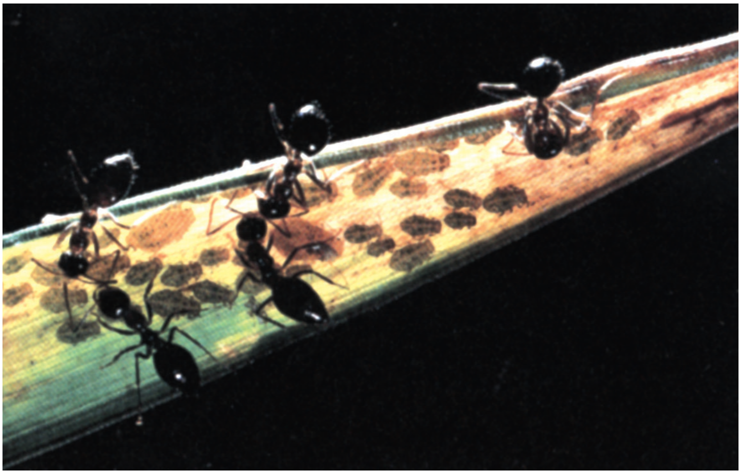
الف

ب

(۱۰-۳)شکل: الف-لکتیک اسید
ب-سیتریک اسید

(c) ketabton.com: The Digital Library

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



(۱۱- ۳) شکل: فارمیک اسید لرونکي میږیان

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

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

سودیم فارمیت   فارمیک اسید   سودیم بای سلفیت

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د سـرکې له تیزابو څخه په رنګونو، مصنوعي وریښـمو، اسـتیت سـلولوز او پلاسـتیك جوړولو کې کار اخیستل کیږي او هم د یو عضوي محلل په توګه استعمالیږي.

(۱۲-۳) شکل: د اسیتیك اسید ساتنه په پلاسټیکي لوښو کې

اضافي معلومات

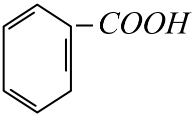
***اګزالیك اسید**: اګزالیك اسـید یوه سـپین رنګې جامده ماده ده چې مالګې یې په ځینو شنو نباتاتو، لکه رومې بانجانو، ملیو، پالکو او نورو موادو کې شتون لري. اګزالیك تیزاب د کاربوکسیل له دوو ګروپونو څخه جوړ شوي دي:*

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

د اګزالیك اسید د جوړښت فورمول

(۱۳-۳) شکل: اګزالیك اسید په سابو کې

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



د بنزوئیک اسید ساختماني فورمول

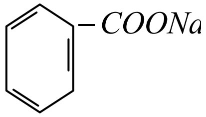
بنزوئیک اسید د اروماتیک عضوي تیزابونو له ډلې څخه دي. د ویلې کېدو ټکی یې د سـانتي ګـراد ۱۲۲ درجې دی. دغه تیـزاب د خوراکي توکو په ذخیـرو کې د خـوړو د خرابیدو د مخ نیوی په منظور اسـتعمالیږي، ځکه چـې د پوینکو او خمیر مایـې د ودې او تکثر مخ نیـوی کوي، همدارنګه بنزوئیک اسید د سودیم بنزوئیت د لاس ته راوړلو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

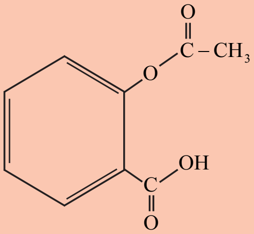


د سوديم بنزوئيت فورمول

(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

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

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

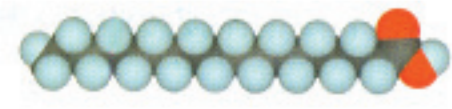
اولئيک اسيد $C_{17}H_{33}-COOH$

(c) ketabton.com: The Digital Library

ستياريك اسيد مشبوع شحمي تيزاب دي چې په $70^0 C$ کې ويلې کېږي او ساختماني فورمول يې $CH_3-(CH_2)_{16}-COOH$ دی.

اولئيك 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:

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



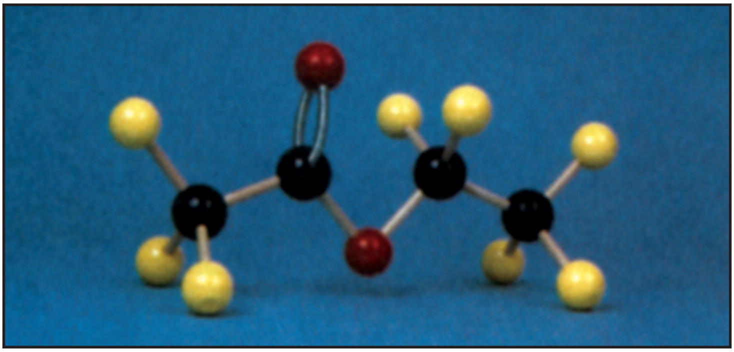
(ب) ستياريک اسيد

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

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

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

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

(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 ګروپ نوم چې د کاربوکســیل له اکســیجن ســره د هایدروجن پر ځای نښتــی 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:

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

وازدې او غوړي

وازدې او غوړي د ګلیســرول 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 تیلو 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:

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

اوبه + د ستیارین وازده   شحمي تیزاب + گلیسرین

د شحمیاتو نوم اینبودنه داسې ده چې لومړی د گلیسرایل کلمه او ورپسې د شحمي تیزابو الکایل د گروپو نوم اخیستل کېږي. خرنگه چې پوهېږي د عضوي تیزابونو پاتې شونی (بقیه) نوم داسې لوستل کېږي چې د عضوي تیزابونو د نوم پای (- oic acid) په (-oate) بدلېږي، له دې کبله د ستیارین وازده د 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:

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

اوبه + د پالمتین وازده ⟵ پالمتیک اسید + گلیسرین

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

(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

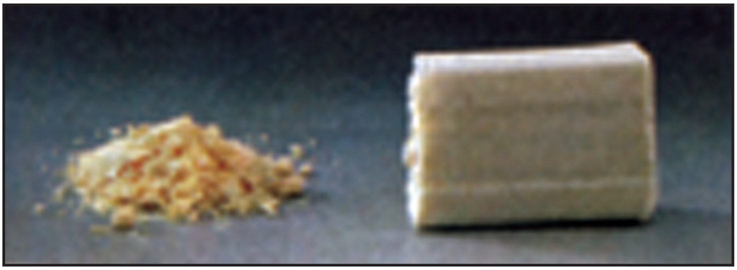
صابون د شحمي تیزابونو سودیم یا پوتاشیم مالګه ده، صابون یو مهمه ماده ده چې د ځان، کالیو او د کور سامانونو د مینځلو لپاره استعمالیږي. که حیواني وازدې یا نباتي غوړیو ته له سودیم هایدروکساید یا پوتاشیم هایدروکساید سره یو ځای تودوخه ورکړو. دکیمیاوي تعامل په پایله کې، ګلیسرین او صابون لاس ته راځي:

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

صابون (سودیم ستیاریت)

ګلیسرین

د ګلیسرول ترای ستیاریت وازده



(۲۱-۳) شکل: د صابون یو ډول

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

د ځان مینځلو او کالیو مینځلو صابونونو تر منځ توپیر

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

(۳-۲۲) شکل: د صابونو ډولونه

فعالیت

صابون جوړول

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

کړنلاره 50mL مایع وازده په یو بیکر کې واچوئ، 15mL د سـودیم هایدروکسـاید ټینګ محلول (۴۰ فیصده) پرې ور زیات کړئ، مخلوط ته په کراره تودوخه ورکړئ او په عینې وخت کې یې په کاشوغه ولړئ، تر څو یوه ټینګه خمیره جوړه شي. 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 څو څاڅکو عطرو له زیاتو لو وروسته بیا لوښی په یخو اوبو کې کېږدئ چې سوړ شي، صابون په قالب کې واچوئ، د دې عملیې د سرته رسولو په پای کې جوړ شوی صابون امتحان کړئ.

(۳-۲۳) شکل: د صابون جوړولو پړاوونه

(c) ketabton.com: The Digital Library

کاربو هایدریتونه

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

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

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

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

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

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

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

د کاربوهایدریتونو ډولونه

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

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

۳- **خــو قیمتــه قندونه**: هغه قندونه چې د یو قیمته قندونو په خو مالیکولو ســره هایدرولیز کېدای شــي، د خو قیمته قندونو په نامه یادېږي، لکه: نشایسته او سلولوز.

(۲۴ - ۳) شکل: ډوډۍ

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

گلوکوز

گلوکوز چې مالیکولي فورمول یې $C_6H_{12}O_6$ او یو قیمته مهم قند دی، د انګورو په اوبو اوشاتو کې په لوړه کچه موندل کېږي. په همدې دلیل د انګورو د قند په نامه هم یادېږي. بوره او نور قندونه د انسان په بدن کې مخکې له دې چې انرژي تولید کړي،هایدرولیز او په ګلوکوز او فرکتوز بدلېږي:

(۲۵-۳) شکل: انګور د کاربوهایدریتو سرچینه

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

بوره + اوبه ⟶ ګلوکوز + فرکتوز

همدارنګه ګلوکوز په نباتاتو کې د فوتوسنتیز د عملیې په واسطه جوړېږي:

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

(د فوتوسنتیز عملیه، رڼا(دلمر ورانګې)، کلوروفیل)

کاربن ډای اکساید + اوبه ⟶ ګلوکوز + اکسیجن

(د فوتوسنتیز عملیه، کلوروفیل)

ګلوکـوز سـپین بخنه بلوري ماده ده او خوږ خوند لـري خو خوږوالی یې له بورې څخه لږ دی. دا قند د وینې د جریان په واسـطه ټول بدن ته رسـول کېږي. ګلوکوز د مغز د حجرو د انرژۍ د پوره کولو اصلي منبع ګڼل کېږي.

له ګلوکوز څخه په شریني، د کوچنیانو خوړو، طبابت او د مشروباتو په جوړولو کې ګټه اخیستل کېږي. تر څو چې کاربو هایدریتونه په ګلوکوز بدل نه شي، د بدن دننه نه جذبېږي.

فرکتـوز: د فرکتـوز مالیکولي فورمول دګلوکوز په شـان $C_6H_{12}O_6$ دی، فرکتوز، شـاتو، پخو میوو او دګلا نو په شـیره کې له ګلوکوز سـره یو ځای پیدا کېـږي اوله ګلوکوز څخه زیات خوږ دی. په اوبو کې د حل کېدو وړ دی.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

سکروز + اوبه $\xrightarrow{\text{د مالګي تيزاب}}$ ګلوکوز + فرکتوز

بوره له ګنیو او چغندرو څخه داسې لاس ته راځي چې د ګنیو او چغندرو اوبه د فشار په واسطه باسي، بیا په کې اوبه نه رسیدلي چونه اچوي چې فاضله مواد (پروتیني مواد) یې لاندې کیني 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 خوږو کې کارول کېږي. له سکروز څخه د اکزالیک تیزاب جوړوي. که سکروز د سرکې له تیزابو یا د میوو اوبو سره د یوه وخت لپاره وایشول شي، د سکروزو یوه برخه، لکه څنګه چې مخکې وویل شول، په یو قیمته قند بدلېږي چې ډېر خوږ دی او نه متبلور کېږي، نو ځکه د مربا، چاکلیټ اوشریني په جوړولو کې 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 شیدې په سلو کې 4% لکتوز لري. د لکتوز خوږ والی نسبت بورې ته لږ دی. لکتوز د انزایم او اوبو په اغیزه په یو مالیکول ګلوکوز او یو مالیکول ګلکتوز هایدرولیز کېږي.

(۲۷-۳)شکل: د بورې جوړول له چغندرو څخه

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

خو قیمته قندونه

دا قندونه د هایدرولیز د عملیې په واسطه د یو قیمته قندونو په څو مالیکولو له لاندې معادلې سره سم تجزیه کېږي:

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

یو قیمته قندونه ⟵ اوبه + څو قیمته قندونه

د څو قیمته قندونو له ډلې څخه نشایسته او سلولوز مهم قندونه دي.

نشایسته: نشایسته په یخو اوبو کې حل کېږي او په ګرمو اوبو کې نه حل کېږي، کله چې نشایستې ته له اوبو او تیزابونو سره تودوخه ورکړل شي د کاربو هایدریتونو په ساده مالیکولونو تجزیه کېږي.

د نشایستې مهمې سرچینې جوار، غنم، وریجې، لوبیا، نخود او کچالو دي. اومې مېوې هم نشایسته لري.

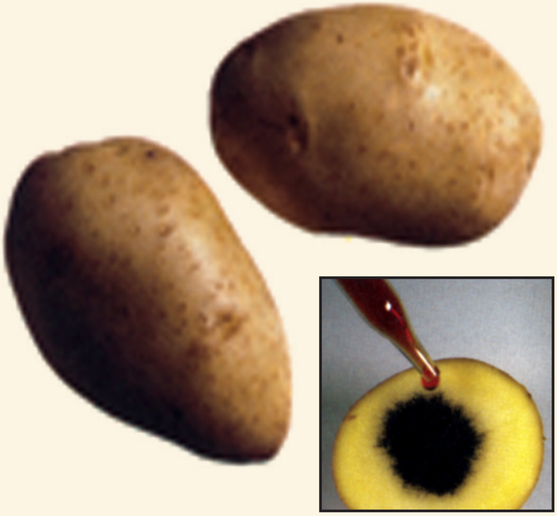
فعالیت

د نشایستې پېژندنه

د اړتیا وړ لوازم او مواد: د ایودینو نری محلول، کچالو، چاقو.

کړنلار: د چاقو په واسطه د کچالو پوستکي لرې کړئ، وروسته بیا پر نوموړي کچالو یو یا دوه څاڅکي د ایودینو محلول واچوئ د محلول اغېزه وګورئ چې کچالو څه ډول رنګ ځانته غوره کوي.

د تجربې پایله وواياست.



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

سلولوز: د سلولوز مالیکولونه د نشایستې له مالیکولونو څخه غټ دي او په طبیعت کې نسبت نشایستې ته زیات پیدا کېږي. د نباتاتو د حجرو دیوالونه له سلولوز څخه جوړ شوي دي، لرګي او د پنبې مالوچ د سلولوز دوه مهمې سرچینې دي. د فلتر کاغذ خالص سلولوز دی. سلولوز د پوډرو او هم د ریښو په شکل وجود لري. په اوبو او عضوي حل کېدونکو کې نه حل کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د دریم څپرکي لنډیز

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

د دریم څپرکي پوښتني

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

۱- په لاندې فورمولونوکې کوم یو د الکولو فورمول دی؟

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

۲- په لاندې فورمولونوکې کوم یو د ایتانول فورمول دی؟

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

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

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

۴- ایتلین ګلایکول ــــــ الکول دی.

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

۵- د عضوي تیزابو عمومي فورمول عبارت دی:

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

۷- د کیتونونو وظیفوي ګروپ عبارت دی له:

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

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

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

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

۱۰- ګلیسرین یودوه قیمته الکول دي. ( )

۱۱- د ایسترو عمومي فورمول $COOR$ دی. ( )

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

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

پوښتنې	ځوابونه
۱۳- د ایترو وظیفوي ګروپ دی. ( )	۱- CH_3-CHO
۱۴- کوم الکول د دوه قیمته الکولو په نوم یادیږي ( )	۲- هغه مرکبونه دي چې کاربونیل وظیفوي ګروپ $>C=O$ ولري.
۱۵- کیتون څه شی دی؟ ( )	۳- $-O-$
۱۶- د اسیتون په واسطه کوم مواد حل کیدای شي؟ ( )	۴- میتانل
۱۷- د اسیت الدیهاید فورمول څه شی دی؟ ( )	۵- الدیهاید او عضوي تیزاب
۱۸- د $H-CHO$ بین المللي 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- الدیهایدونه د IUPAC په طریقه سره څنګه نومول کیږي له مثال سره واضح کړئ.

۲۸- ایستر 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.

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د عضوي مرکبونو د تعاملونو ډولونه

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

تعویضي تعاملونه (Substitution Reactions)

هغه تعاملونو ته وایي چې د یو مرکب دمالیکول یو یا څو اتومه د نورو اتومونو په واسطه عوض شي. باید وویل شــي چې په مشــبوع هایدروکاربنونو کې تعویضي تعاملونه تر ســره کېږي چې بېلګې 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 ⟶ میتیلین کلوراید

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

کلوروفارم

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

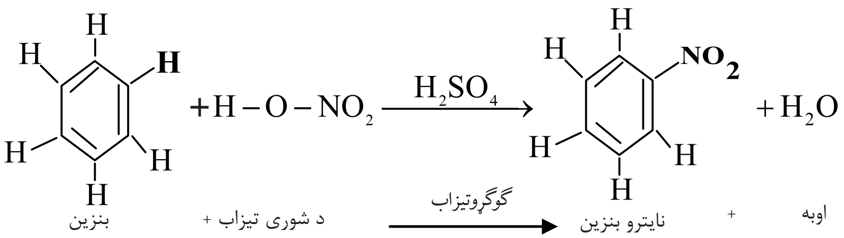
کاربن تتراکلوراید

(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 يې و نوموئ.

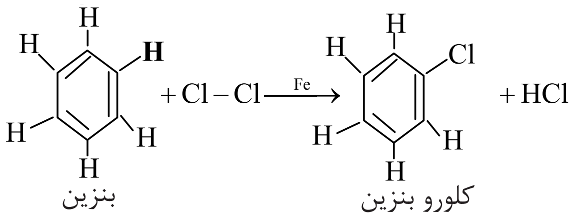
د بنزین تعویضي تعاملونه: بنزین هغه مرکب دی چې د مشـبوع هایدروکاربنونو په څېر تعویضي تعاملونه سـرته رسـوي، د سـاري په ډول: دا مرکب د ګوګړو د تیزابو په شتون کې د شورې له تیزابو سره تعامل کوي او نایتروبنزین جوړوي:



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

نایتروبنزین چې د بنزینو له نایتروجني مشـتقاتو څخه دي، د رنګه موادو په صنعت کې د لومړنیو موادو په توګه 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 هايدروکاربنونو (الکينو او الکاينو) کې د جمعي تعاملونو د فعاليت مرکز د دوه گوني او درې گوني رابطو د شته والي له امله دی، لکه: الکينونه د کتلست په شتون کې له هايدروجن سره جمعي تعامل ترسره او مشبوع هايدروکاربنونه جوړوي.

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

په همدې ترتيب الکينونه له هلوجنو سره هم جمعي تعامل تر سره کوي، د ساري په ډول: د پروپينو جمعي تعامل له آيودينو سره نوی مرکب 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

که چېرې ايتلين (C_2H_4) له کلورين (Cl_2) سره تعامل وکړي، کوم مرکب لاسته راځي؟ معادله يې په خپلو کتابچو کې وليکئ او نوم يې دايوپک په طريقې سره کېږدئ.

الکينونه له هلوجني تيزابو سره هم جمعي تعاملونه سرته رسوي چې په پايله کې يې نوي مرکبونه جوړېږي، لکه: د ايتلين تعامل له HCl سره د ايتايل کلورايد په نامه نوی مرکب، له لاندې معادلې سره سم جوړوي.

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

همدارنگه الکينونه له اوبو سره د گوگړو تيزابو په شتون کې جمعي تعامل ترسره کوي، د بېلگې په توگه: ايتلين له اوبو سره د گوگړو تيزابو د کتلست په شتون کې تعامل کوي، د ايتانول مرکب 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. الکاينونه هم جمعي تعاملونه ترسره کولای شي.

الکاينونه له هلوجنو (کلورينو، برومينو، او آيودينو) سره جمعي تعاملونه تر سره کوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

1,2-di bromo propene

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

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

1.2-di chloro ethene

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

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

فعالیت

که چېرې استلین له برومینو سره د کاربن ترا کلوراید محلل په شتون کې تعامل وکړي کوم مرکب حاصلېږي؟ کیمیاوي معادله یې په کتابچو کې ولیکئ.

هایدروجنیشن (Hydrogenation)

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

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

Propane

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

دي هايدريشن (Dehydration)

له يوه عضوي مرکب څخه ديوي اوبه جذبوونکي مادي په واسطه د اوبو د ماليکولونو ايستلو ته د دي هايدريشن تعامل وايي:

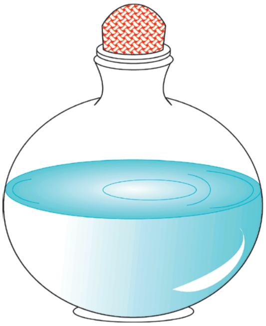
$$CH_3-CH_2-OH \xrightarrow{H_2SO_4} CH_2=CH_2+H_2O$$

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

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

ايتانول   ډای ايتايل ايتر

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



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

فعاليت

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

هايدروليز (Hydrolysis)

که چيرې 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

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

میتایل استیت + اوبه ⟵ اسیتیک اسید + میتانول

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

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

ګلیسرین

سودیم ستیاریت (صابون)

تحمض (Oxidation)

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

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

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

سون (Combustion)

هغه کیمیاوي تعامل چې د چټک اکسیډیشن 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، هګزان، د پنبې پلته او اورلګیت.

کړنلار: یوه پلته په تالوین، بله پلته په ایتانول او بله پلته په هګزان باندې غوړه کړئ، بیا هرې یوې ته یې اور ولګوئ، د لمبو رنګ 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 بېلګې پـه توګه: پروپین چې دوه ګوني اړیکه لري، د یو مالیکول هایدروجن په نصب کېدو سره دوه ګوني اړیکه په یو ګوني اړیکې بدلېږي او مشبوع هایدروکاربن جوړوي:

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

دا ډول تعامل د هایدروجنیشن په نامه هم یادېږي.

فعالیت

لاندې معادلې بشپړې کړئ:

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د انشقاق عمليه (Cracking)

د اوږد زنځير لرونکو مرکبونو د ماليکولونو ټوټه کول او د وړو ماليکولونو لاس ته راوړل د تودوخې او کتلست په واسطه د انشقاق عمليې په نامه يادېږي. په ۱۹۱۳م کال کې کيميا پوهانو د انشقاق عمليې په واسطه د لوړې تودوخې او کتلســت په شــتون کې د الکانونو غټ ماليکولونه مات کړل او د کوچنيو مرکبونو په ماليکولونو يې بــدل کړل. د انشــقاق له عمليې څخه د تيلو په صنعت کې کار اخيســتل کيږئ، د بيلګــې په توګه: $C_{16}H_{34}$ مرکب چې غټ ماليکول لري، د انشقاق د عمليې په واسطه د C_8H_{16} او C_8H_{18} په ماليکولونو ټوټه کېږي.

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

هگزاديکان ⟶ اوکتين + اوکتان

اضافي معلومات

پــه صنعت کې کولای شــو کوچني ماليکولونه چې د کاربن د اتومو شــمېر يې لــه ۱ څخه تر ۱٤ يا اضافه وي له غټو ماليکولونو څخه د انشقاق د عمليې په واسطه لاس ته راوړو. هغه ماليکولونه چې د کاربن د اتومونو شــمېر يې له ٥ څخه تر ۱۲ پورې وي په پټرولو کې د اســتفادې لپاره کارول کېږي. د تصفيې په دســتګاه کې يو شــمېر ماليکولونه چې د کاربن د اتومو شــمېر يې له ۱ څخه تر ٤ پورې وي د انشقاق په عمليه کې تشکيلېږي چې بې له ځنډه څخه سوځي، په دې ډول د انشقاق د عمليې تودوخه پوره کوي.

د انشــقاق په عمليه کې Al_2O_3 او SiO_2 د کتلســت په توګه اســتعمالېږي، تاســې پوهېږئ چې کتلســت د کيمياوي تعامل ســرعت (دلته د انشــقاق عمليــه) زياتوي، خو په خپلــه نه مصرفېږي. د کتلســتي انشــقاق عمليه د انرژۍ د مصرف له مخې د کارولو بنــه ځای لري، ځکه چې د انشــقاق عمليه د $700^o C$ د تودوخې پر ځای په $500^o C$ تودوخه کې سرته رسېږي.

پوليمرايزيشن (Polymerization)

هغه عمليه چې د يو ټاکلي فشــار، تودوخې او کتلېســت په شــتون کې د عضوي مرکب د څو ماليکولونو د يو ځای کېدو چې په پايله کې يې يو نوی مغلق ماليکول لاس ته راشي داسې چې له لومړنيو موادو څخه خواص توپير ولري، د پوليمرايزيشــن عمليې په نامه يادېږي ، د ايتلين له ماليکولونو د پوليمرايزيشــن څخه پولي ايتلين حاصلېږي:

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

Ethene　　　　　　Polyethelene

پلاستيکي لوښي له ايتلين د پوليمير څخه جوړې شوې دي.

(۲-٤) شکل: پلاستيکي بوتلونه

زياتي معلومات

پولي ونايل کلورايد (PVC): يو مصنوعي پولمير دي چې د ونايل کلورايد (کلوروايتين) د خو ماليکولونو له پوليمرازيشن څخه حاصلېږي. په لومړي سرکې ونايل کلورايد د ايتلين او کلورين له تعامل څخه لاس ته راوړي، بيا د ونايل کلورايد له پوليمرازيشن کېدو څخه پولي ونايل کلورايد (PVC) حاصلېږي:

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

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

دا پولمير په ورځني ژوند کې د مختلفو مقصدونو لپاره، لکه: د کوټو فرش، د اوربنت جامې، پلاستيکي پايپونه او د مصنوعي څرمني په جوړولو کې په کار وړل کيږي.

(۳-٤) شکل: د PVC څني توليدات

(c) ketabton.com: The Digital Library

د څلورم څپرکي لنډيز

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د څلورم څپرکي پوښتنې

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

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

الف) اوبه ب) :کاربن ډای اکساید ج) اوبه او کاربن ډای اکساید د)هیڅ یو

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

الف)سوځیدلي ب) تعویضي تعامل ج) هایدرولیز د)هایدریشن

۳- دمیتان او د کلورین څلور مالیکولونو د تعامل په پایله کې کوم لاندې مرکب لاس ته راځي؟ (د رڼا په شتون کې)

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

لاندې جملې په ځیر سره ولولئ په خپلو کتابچو کې یې سمې جملې د (ص) په توري او ناسمې د (غ) په توري په لیندیو کې په نښه کړئ.

۴- الکانونه جمعي تعاملونه تر سره کوي ( )

۵- د بنزینو له سوځیدو څخه کاربن ډای اکساید، اوبه او انرژي حاصلیږي. ( )

۶- صابون د عضوي تیزابو کلسیمي مالګه ده. ( )

۷- د هایدروکاربنونو د اکسیدیشن په پایله کې د هغوی اکسیجني مشتقات تشکیلیږي. ( )

۸- که چېرې استلین هایدروجنیشن شي، ایتلین حاصلیږي. ( )

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