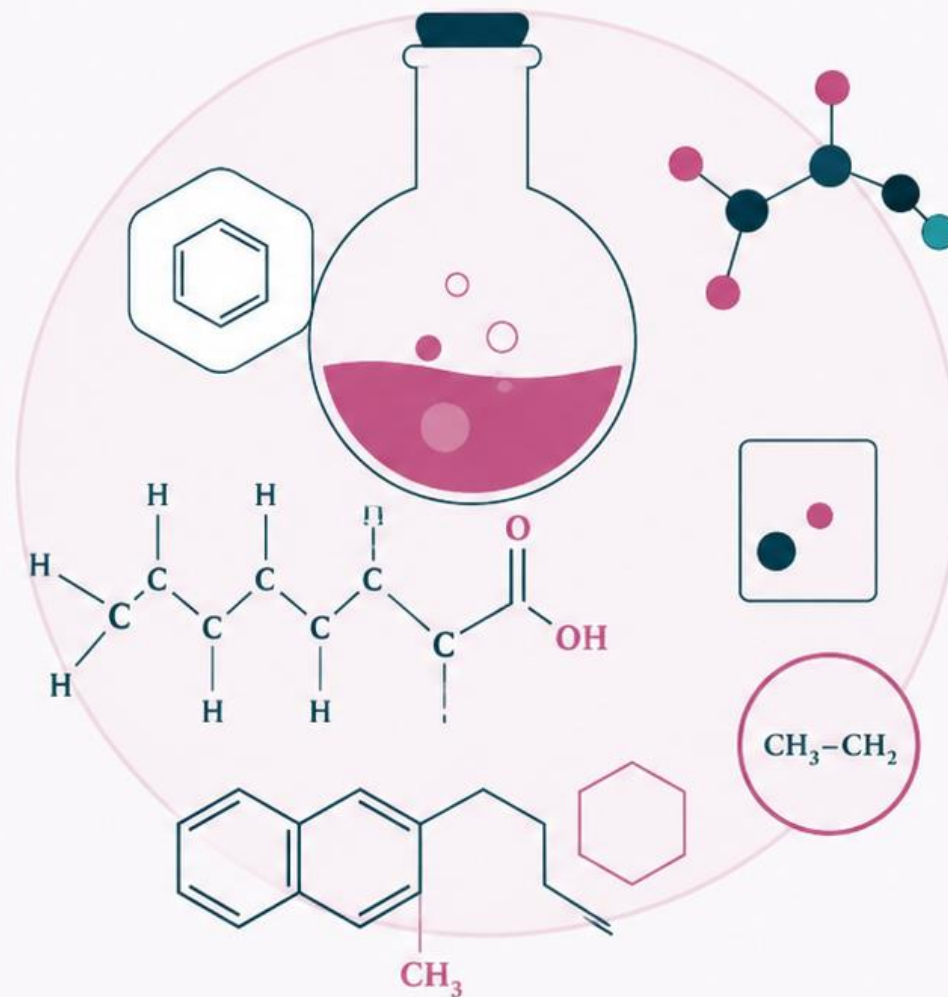


راهنمای آموزشی کیمیا

صنف دوازدهم

سال تعلیمی ۱۴۰۵



"این چیتر شامل ۱۴ دوره درسی و سوالات تقویتی برای ارتقای سطح علمی متعلمان صنف دوازدهم می باشد"

کیمیا صنف دوازدهم:

دوره اول:

📌 موضوع: مفهوم کیمیای عضوی، عنصر کاربن، خواص و ظرفیت آن

📌 اهداف آموزشی این هفته:

- تعریف ساده و قابل فهم از کیمیای عضوی
- معرفی عنصر کاربن و موقعیت آن در جدول تناوبی
- شناخت خواص خاص کاربن
- درک مفهوم ولانس کاربن و اهمیت آن در ترکیبات عضوی

📌 بخش اول: مفاهیم اصلی و ساده شده

1. کیمیای عضوی چیست؟

کیمیای عضوی (Organic Chemistry) شاخه‌ای از علم کیمیا است که ترکیبات دارای عنصر کاربن را بررسی می‌کند. اکثر ترکیباتی که بدن انسان، نباتات، پلاستیک‌ها و دواها را می‌سازند، از نوع عضوی هستند.

2. چرا عنصر کاربن مهم است؟

- عنصر کاربن می‌تواند با عناصر مختلف مانند هایدروجن (H)، آکسیجن (O)، نایترجن (N) پیوند برقرار کند.
- می‌تواند زنجیرهای بلند بسازد: خطی، حلقوی یا شاخه‌دار.
- تقریباً همه ترکیبات حیاتی (پروتئین‌ها، قندها، چربی‌ها) از کاربن ساخته شده‌اند.

3. موقعیت کاربن در جدول تناوبی:

- نمبر اتمی: 6
- گروپ IV-A:

• ظرفیت (ولانس): 4

یعنی کاربن می‌تواند 4 رابطه کیمیای با عناصر دیگر تشکیل دهد.

4. خواص عمومی عنصر کاربن:

- غیر فلز است
- در طبیعت به شکل الماس (سخت‌ترین ماده) و گرافیت (نرم) وجود دارد
- ترکیباتش می‌توانند جامد، مایع یا گاز باشند
- پایدار و قابل بازیافت است

📌 تمرین‌های ساده در خانه:

تمرین 1 – تعریف شخصی

در دو جمله، به زبان خودت بنویس کیمیای عضوی چیست و چرا کاربن مهم است؟

تمرین 2 – جدول مطابقت:

توضیح	عنصر / مفهوم
علم بررسی ترکیبات دارای کاربن	کیمیای عضوی
عنصر با ولانس ۴	کاربن
یک شکل خالص کاربن	الماس
یک شکل نرم و هادی	گرافیت

تمرین 3 – رسم رابطه:

کاربن با چهار هایدروجن ترکیب می‌شود تا گاز متان (CH_4) را بسازد. آن را رسم کنید و رابطه هایش را نشان دهید.

📌 فعالیت‌های خلاقانه و عملی:

1. ساخت مدل مالیکولی متان (CH_4)
ابزار لازم: یک توپ کوچک (کاربن)، چهار دانه پنبک یا دانه نخود (هایدروجن)، چوب گوگرد

برای روابط

نشان دهید که کاربن با چهار هایدروجن پیوند داده شده است.

2. مشاهده طبیعت:

اطرافتان را ببینید و فهرستی از چیزهایی تهیه کنید که از مواد عضوی ساخته شده‌اند (مانند غذا، چوب، پارچه، بدن انسان).

🔦 شیوه‌های نوآورانه برای یادگیری:

- کتابچه "کیمیای من": هر هفته مفاهیم جدید را یادداشت و با رسم تصاویر توضیح بدهید.
- داستان‌نویسی: داستان خیالی بنویسید: "من یک اتوم کاربن هستم، این داستان من است..."
- مصاحبه خانوادگی: یکی از اعضای خانواده راجع به مواد غذایی، پلاستیک یا دوا بپرسید و ببینید چه چیزهایی عضوی اند.

📌 خلاصه درس هفته:

توضیح	نکته
شاخه‌ای از کیمیا که ترکیبات کاربن را مطالعه می‌کند	کیمیای عضوی
عنصر اصلی ترکیبات عضوی، با ۴ ظرفیت	کاربن
غیر فلز، می‌تواند زنجیر تشکیل دهد، در الماس و گرافیت دیده می‌شود	خواص کاربن
۴ - می‌تواند ۴ پیوند کیمیای تشکیل دهد	ولانس کاربن

دوره دوم:

دوره دوم تکمیل نمی‌باشد.

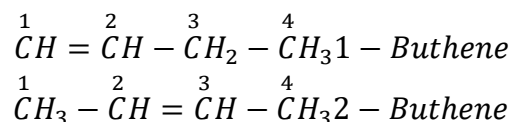
اهداف آموزشی:

دانش آموزان در ختم این دوره باید موضوعات دیل را تحلیل و ارزیابی کرده بتوانند.

1. ایزومیر ساختمانی و فضایی
2. طبقه بندی مرکبات عضوی
3. گروپ‌های ضیفوی در هایدروکاربن‌ها
4. مشخصات کروپ‌های ضیفوی

الف: ایزومیر ساختمانی و موقعیت رابطه دوگانه .

مثال :

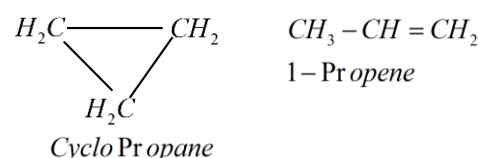


فورمول جمعی هردو مرکب فوق C_4H_8 بوده ، اما فورمول ساختمانی هردو مرکب از هم فرق می نماید ، موقعیت رابطه دوگانه در این مرکبات از هم فرق داشته ، این ایزومیری را بنام ایزومیری ساختمانی ار لحاظ موقعیت رابطه دوگانه یاد میکنند .

ب : ایزومیر فضایی : (Stereoisomeris)

Stereo کلمه یونانی بوده که به معنای جامد و اجسام سخت میباشد ، بنابر این *Stereoisomeris* مربوط مرکباتی است که ساختمان فضایی مستحکم را دارا بوده و شکل هندسی آن در فضا تغیر نمیکنند .

نوت : الکین ها با سایکلو الکین ها ایزومیر بوده و الکین ها با سایکلو الکین ها ایزومیر میباشد . بطور مثال مرکب دارای فورمول جمعی C_3H_6 میتواند پروپین باشد و یا اینکه سایکلو پروپان باشد



جدول حفظ شود

ایر	الکول
ایسر	تیراب عضوی
الکین ها	سایکلو الکین
کیتون ها	الدهیدها
الکین ها	سایکلو الکین

یادداشت: علت زیاد بودن مرکبات عضوی خاصیت ایزومیری آنها می باشد.

دوره سوم:

طبقه بندی مرکبات عضوی

معلومات عمومی

مرکباتی عضوی که تعداد آنها بیش از بیست میلیون می باشد به اساس ساختمان زنجیری کاربنی (اسکلئیت کاربنی) و یا به اساس موجودیت گروه های وظیفه پی طبقه بندی میگردد، نوع روابط اتم های کاربن باهم دیگر نیز در طبقه بندی مرکبات عضوی رول اساسی را داراست.

نظر به ساختمان اسکلئیت کاربنی، مرکبات عضوی را به دو دسته تقسیم نموده اند که عبارت است از اسکلئیت زنجیری (Acyclic) و حلقه ای (cyclic) میباشد.

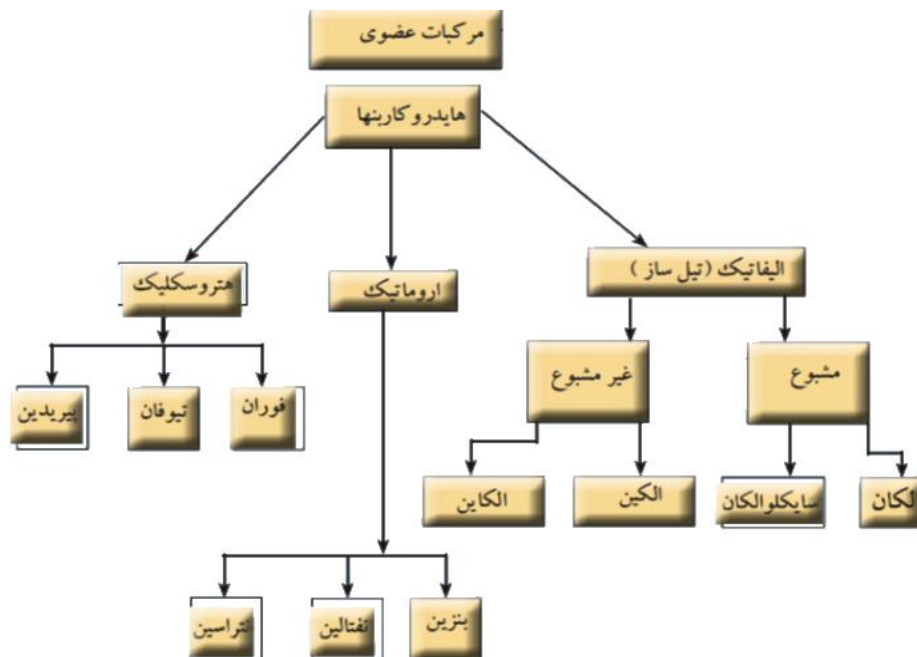
مرکبات زنجیری نوع مرکبات اند که دارای زنجیر باز بوده و اساس آنها را ساختمان هاییدروکاربن ها الیفاتیکی تشکیل میدهد.

1. هاییدروکاربن های الیفاتیکی: مالیکول های این مرکبات تنها از اتم های کاربن و هاییدروجن تشکیل گردیده است، این مرکبات میتوانند مشبوع مانند الکان ها (Alkanes) و یا غیر مشبوع (Alkenes) و سه گانه کاربنی (Alkynes) و یا غیر مشبوع دارای رابطه دو گانه (Alkenenes) و سه گانه کاربنی (Alkynes) و الکادین ها (Alkadienes) باشد.

2. مرکبات حلقوی (CycloCompound): این مرکبات درمالیکول های خود دارای ساختمان زنجیر بسته به شکل حلقه بوده و نظر به نوعیت اتم های تشکیل دهنده به کاربوسکلئیک (Carbocyclic) و هتروسکلئیک (Hetrocyclic) طبقه بندی گردیده اند.

3. کربوکسلئیک ها (Carbocyclic): در این نوع مرکبات حلقه تنها از اتم های کاربن تشکیل گردیده است و نظر به تفاوت خواص کیمیاوی شان به دو گروه تقسیم گردیده اند که عبارت است از الیسکلئیک (Alicyclic) و اروماتیک (Aromatic) است.

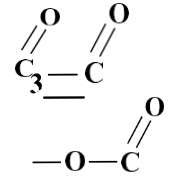
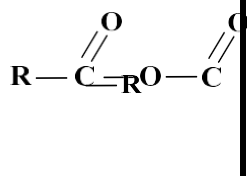
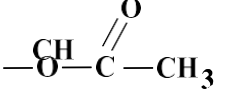
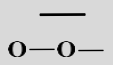
طبقه بندی مرکبات عضوی یا هاییدروکاربن



گروپ های وظیفوی : عبارت از اتومها یا گروپ از اتومهای در مالیکول های هایدروکاربن ها بوده که دارای ساختمان معین و مشخص میباشد و باعث تبارز خواص کیمیای و فزیک مشخص مرکبات عضوی میگردد . هایدروکاربن های دارنده عین گروپ وظیفوی باشد خواص کیمیای و فزیک آنها نیز یکسان میباشد .

مثال	دارنده این گروپ	فورمول	گروپ وظیفوی
$CH_3 - Br$	الکیل هالید	$R - X$	$-X$
$CH_3 - OH$	الکول	$R - OH$	$-OH$
$CH_3 - O - CH_3$	ایر	$R - O - R$	$-O-$
$CH_3 - CO - H$	الدیهاید	$R - CO - H$	$-COOH$
$CH_3 - COOH$	تیراب ها	$R - COOH$	$-COOH$

$CH_3 - CH - CH_2 - CH_3$ OH	مونوفنگشنال گروپ : فقط یک گروپ وظیفوی بدون تکرار موجود است
$CH_3 - CH_3 - CH - CH$ OH OH	بولی فنگشنال گروپ : یک نوع گروپ وظیفوی چندین بار تکرار شده است .
$CH_3 - C - CH_2 - COOH$ OH	هیتروفنگشنال گروپ : چندین گروپ وظیفوی مختلف النوع موجود باشد.

$-NH_2$	$R - NH_2$	امین	$CH_3 - NH_2$
$-CO - NH_2$	$R - CO - NH_2$	اماید	$C_3H_7 - CO - NH_2$
$-SH$	$R - SH$	مرکپتان	$CH_3 - SH$
$-S-$	$R - S - R$	تایو ایر	$CH_3 - S - CH_3$
$-SO_3H$	$R - SO_3H$	سلفو	$C_6H_5 - SO_3H$
		اسید انهیداربت	
	$R - O - O - R$	پراکساید ها	$CH_3CH_3 - O - O -$
$-CN$	$-CNR$	نتریل	$CH_3 - CN$

در صورتیکه هایدروجن یک هایدروکاربن به گروپ فعال یا گروپ وظیفوی تعویض گردد مشتقات مربوطه هایدروکاربن حاصل می شود.

اولین مرکب این سلسله میتان CH_4 بوده ، مالیکولهای میتان دارای ساختمان های هندسی چهار وجهی بوده و رابطه $C - H$ در آنها یگانه میباشد و دارای SP^3 هایبرید میباشد . زاویه ولانسی آن 109.5 درجه است .

الکان دارای فرمول عمومی C_nH_{2n+2} بوده و سر دسته آنها میتان ودومی آن ایتان و غیره است که به شکل هومولوگ به اندازه یک گروپ متلین ($-CH_2-$) از هم دیگر فرق دارند .

سلسله الکان ها دارای پسوند *ane* میباشد . قابل یاد آوری است که این که پسوند *ane* الکان (*Alkane*) مربوط به رادیکال آن به (*Alkyl*) تعویض میگردد.

نام گذاری الکان ها :

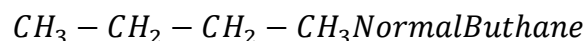
برای نامگذاری هایدروکاربین های مشبوع سه طریقه موجود است

1 - **طریقه عمومی یا معمولی :** درین طریقه اولاً نام عددی کاربن را ذکر نموده و بعداً پسوند *ane* را ذکر می نماییم .

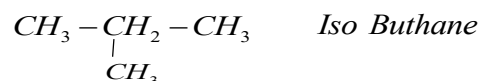
<i>Methane</i> : CH_4	<i>Pentane</i> : C_5H_{12}	<i>Nonane</i> : C_9H_{20}
<i>Ethane</i> : C_2H_6	<i>Hexane</i> : C_6H_{14}	<i>Decane</i> : $C_{10}H_{22}$
<i>Propane</i> : C_3H_8	<i>Hepthane</i> : C_7H_{16}	<i>Undecane</i> : $C_{11}H_{24}$
<i>Buthane</i> : C_4H_{10}	<i>Octane</i> : C_8H_{18}	<i>Dodecane</i> : $C_{12}H_{26}$

برای ایزومیر های آن از پیشوند *Normal, Iso, Neo* های استفاده می نماییم .

✓ در صورتیکه زنجیر هیچگونه انشعاب نداشته باشد از پیشوند نورمال (*Normal*) استفاده می نماییم .



✓ در صورتیکه زنجیر یک انشعاب داشته باشد از پیشوند نورمال (*Iso*) استفاده می نماییم .



✓ در صورتیکه زنجیر دو انشعاب داشته باشد از پیشوند نورمال (*Neo*) استفاده می نماییم .

یادداشت : مرکبات عضوی از نظر به گروپ وظیفوی موجود به سه دسته ذیل تقسیم شده است .

کارخانگی:

1. ایزومیر هندسی چه نوع ایزومیری است؟ توضیح دهید
2. هتروسکلئیک به کدام مرکبات گفته میشود؟
3. گروپ های وظیفوی ایترا، کیتون، الدیهاید را بنوسید.

4. هایدروکاربین ها به چند گروپ تقسم شده اند ؟ نام ببرید.

دوره چهارم:

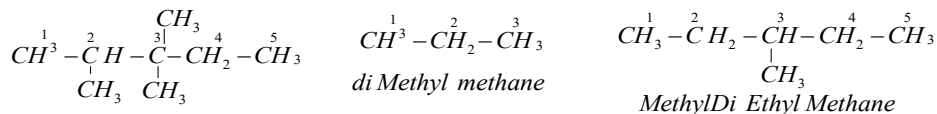
اهداف آموزشی:

دانش آموزان در ختم این دوره باید موضوعات دیل را تحلیل و ارزیابی کرده بتوانند.

1. آشنایی شاگردان با الکان ها و نام گذاری الکان ها
2. دانستن خواص فیزیکی الکان ها
3. دانستن خواص کیمیای الکان ها
4. استحصال الکان ها (روش استحصال الکان ها)
5. آشنایی شاگردان با گاز میتان
6. خواص فیزیکی میتان
7. آشنایی شاگردان با مرکبات حلقوی (سایکلو الکان ها)
8. شاگردان باید مرکبات حلقوی را نام گذاری کرده بتوانند.

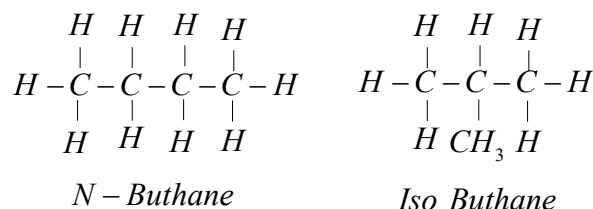
الکان ها (*Alkane*):

الکان ها مرکباتی اند که بین اتوم های کاربن آنها رابطه ساده (یگانه) موجود بوده و متباقی روابط اتوم های کاربن توسط اتومهای هایدروجن مشبوع گردیده است .



Di Methyl Ethyl Iso propyl Methane

ایزومیر : ایزومیر در الکانها از مرکب بیوتان آغاز میگردد ؛ بطور مثال بیوتان دارای دو ایزومیر بوده که فورمول میباشند که فورمول ساختمانی آن قرار ذیل است .



قابل یاد آوری است که ایزومیری مرکبات دارای خواص فیزیکی مختلف اند.

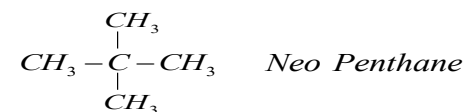
در الکان های زنجیری با ازدیاد تعداد اتومهای کاربن (n) در مالیکول آنها ، تعداد ایزومیر ها زیاد می شود . جدول ذیل را ملاحظه نمایید .

تعداد ایزومیری	فورمول مالیکولی	تعداد اتومهای کاربن (n)
2	C_4H_{10}	$n = 4$
5	C_6H_{14}	$n = 6$
18	C_8H_{18}	$n = 8$
75	$C_{10}H_{22}$	$n = 10$
تقریباً 366 هزار	$C_{20}H_{42}$	$n = 20$
در حدود $6.0 \cdot 10^{13}$	$C_{40}H_{82}$	$n = 40$

انواع کاربن ها : بطور عموم کاربن ها به چهار نوع میباشد :

1- کاربن اولی : عبارت از کاربن است که دارای یک رادیکال میباشد و یا دارای سه اتوم هایدرجن میباشد.

2- کاربن دومی : عبارت از کاربن است که دارای دو رادیکال میباشد و یا دارای دو اتوم هایدرجن میباشد.



نام گذاری به طریقه سیستماتیک یا بین المللی (IUPAC):

برای نام گذاری الکان ها به طریقه بین المللی به نکات ذیل توجه داشته باشیم

1- انتخاب زنجیر طویل

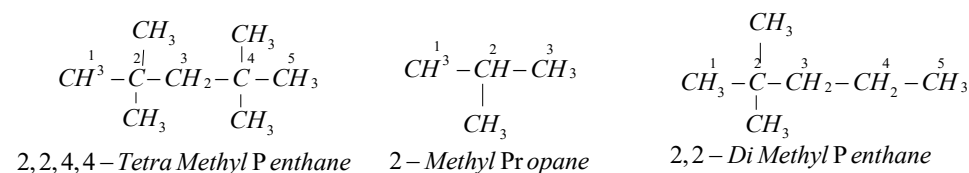
2- زنجیر از طرف شماره گذاری شود که انشعاب یا تعویض نزدیک باشد

3- ذکر تعویض با شماره مربوطه آن

4- نام عددی زنجیر

5- پسوند *ane*

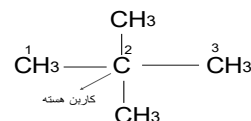
مثال ها :



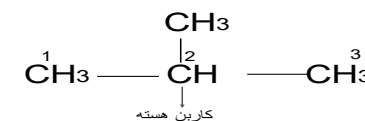
نامگذاری به طریقه اشتقاقی :

در این طریقه کاربنی را که بیشترین تعویض صورت گرفته باشد به حیث هسته میتان قبول نموده و بقیه های کاربنی را منحیث الکیل ذکر نموده و در اخیر کلمه میتان را ذکر می کنیم .

مثال ها



TetraMethylMethane



Tri Methyl Methane

3- کاربن سومی : عبارت از کاربن است که دارای سه رادیکال میباشد و یا دارای یک اتوم هایدرجن میباشد.

4- کاربن چهارمی : عبارت از کاربن است که دارای چهار رادیکال میباشد و هیچ اتوم هایدرجن نمیباشد.

کاربن اولی

$Primary Carbon \rightarrow P:$

کاربن دومی

$Secondary Carbon \rightarrow S:$

کاربن سومی

$Tertiary Carbon \rightarrow T:$

کاربن چهارمی

$3, Methyl - 4,4DiEthyl - Hexane \quad quaternary Carbon \rightarrow q:$

خواص فیزیکی الکانها :

چهار مرکب اول این ($C_1 - C_4$) سلسله به حالت گاز بوده و از کاربن پنجم الی کاربن شانزدهم ($C_5 - C_{16}$) به حالت مایع میباشد و از هفدهم الی کاربن اینوم ($C_{17} - C_n$) به حالت جامد میباشد .

با زیاد شدن تعداد کاربن ها وزن مالیکولی ، کثافت ، نقطه غلیان ، نقطه ذوبان ، و تعداد ایزومیر الکان ها بیشتر می شود اما سه مرکب اول این سلسله (میتان ، ایتان و پروپان) دارای ایزومیر نمیباشد اما از کاربن چهارم به بعد خاصیت ایزومیر آنها شروع میشود .

طوریکه بیوتان دارای دو ایزومیر بوده ، پنتان دارای سه ایزومیر میباشد وهگزان دارای شش ایزومیر میباشد .

در ایزومیر الکانها نیز درجه غلیان فرق دارد ؛ طوریکه ایزومیر نارمل دارای نقطه غلیان بلند و ایزومیر های دارای انشعابات بیشتر دارای نقطه غلیان پائین اند .

دو عضو اول این سلسله بدون بوی بوده ، از مرکب سوم الی پانزده هم دارای بوی بنزین یا تیل خالص می باشند و اعضای بعدی شان فاقد بوی است .

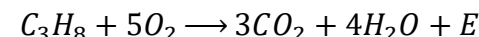
نام	فرمول	نقطه ذوبان $^{\circ}C$	نقطه غلیان	کثافت مخصوصه
Methane	CH_4	-182.5	-161.5	0.424
Ethane	C_2H_6	-183.7	-88.6	0.546
Propane	C_3H_8	-187.6	-42.2	0.585
Buhane	C_4H_{10}	-138.3	-0.5	0.579
Penhane	C_5H_{12}	-129.7	+36.1	0.626
Hexane	C_6H_{14}	-95.3	68.8	0.659
Hephane	C_7H_{16}	90.6	98.4	0.684
Decane	$C_{10}H_{22}$	-30.0	173.0	0.730
Tetradecane	$C_{14}H_{28}$	+5.5	253.0	0.764
Pentadecane	$C_{15}H_{32}$	10.0	270.5	0.769
Hexadecane	$C_{16}H_{34}$	18.1	287.5	0.775
Eicosane	$C_{20}H_{42}$	36.5	344.0	0.778
pentacontane	$C_{50}H_{102}$	93.0	421.0	0.942
Hectane	$C_{100}H_{202}$	115.5	-	-

خواص کیمیای الکان ها :

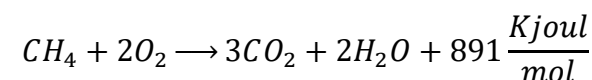
فعالیت کیمیای الکان ها کمتر بوده از این سبب آنها را بنام پارافین (*Paraffins*) یعنی کم میل یاد می نماید ، چون تمامی روابط در مالیکولهای الکانها یگانه و نوع سگما اند ؛ از این سبب تنها تعاملات تعویضی را انجام میدهد .

1. اکسیدیشین :

پارافین در هوا محترق گردیده و با شعله آبی رنگ سوخته کاربن دای اکساید ، آب و انرژی تولید میشود



الکانها مواد خوب سوختی بوده و از احتراق آنها انرژی زیاد تولید میگردد . بطور مثال :



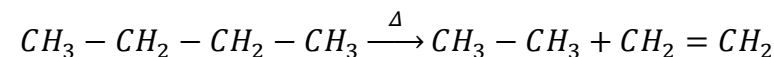
از احتراق یک کیلوگرام میتان 57000 کیلوژول انرژی آزاد میگردد . گاز طبیعی مخلوط هایدروکاربنها بوده 90 فیصد آن را میتان تشکیل داده است .

از اکسیدیشن الکانها در شرایط مناسب میتان الکلها ، الدیهايد ، و تیزابها را به دست آورد . اگر میتان توسط اکسیجن هوا در موجودیت کتلتست اکسیدیشن گردد ، میتانول ، فارم الدیهايد و فارمیک اسید تولید میگردد .

2. تعامل کرنگ (Cracking):

هرگاه الکانها 400-600 درجه حرارت داده شود در این صورت قطع متجانس رابطه کاربن کاربن مالیکولهای صورت گرفته کا این عملیه را بنام انشقاق (Cracking) یاد می نماید .

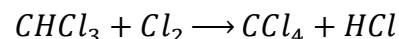
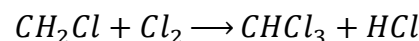
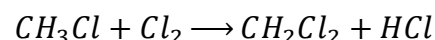
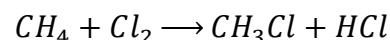
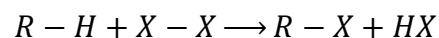
(Cracking) کلمه انگلیسی بوده که به معنای چاک کردن است ؛ در اینجا به همین مفهوم به کار رفته و عبارت از انشقاق هایدروکاربن های بزرگ به هایدروکاربن های کوچک مشبوع و غیر مشبوع است .



تعامل انشقاق در صنعت رول اساسی را دارا بوده که به کمک آن نفت خام را به درجه های بلند حرارت به اجزای کوچک قیمتی از قبیل پترول ، دیزل ، تیل خاک و غیره مبدل میسازد.

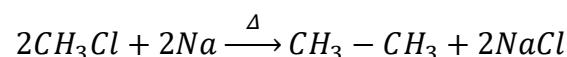
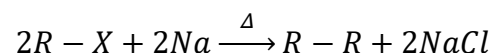
3. هلوژینیشین :

الکانها به همراه هلوژنها در موجودیت نور تعامل نموده الکیل هالاید مربوطه و تیزاب نمک را تولید می نماید

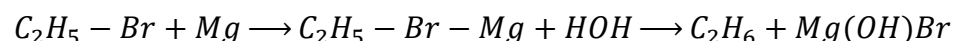
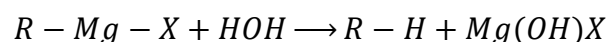
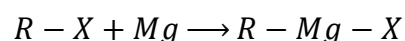


استحصال الکانها : الکانها به طریقه های مختلف استحصال میگردد .

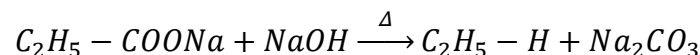
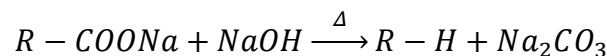
1. طریقه سنتیز ورتس : در این طریقه الکیل هالاید را با سودیم فلزی حرارت داده در نتیجه الکان و نمک حاصل می شود .



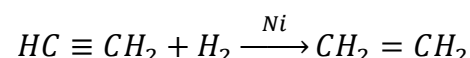
2. طریقه گرینارد : از تعامل معرف گرینارد به همراه آب می توانیم الکان ها را بدست بیاوریم ، معرف گرینارد (RMgX) میباشد .



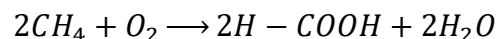
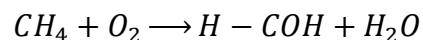
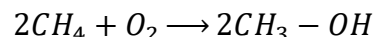
3. حرارت دادن فلزات: از حرارت دادن نمک فلزی کاربوکسلید اسید ها با سودالایم نیز میتوان الکانها را بدست آورد .



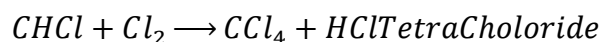
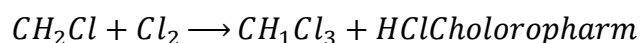
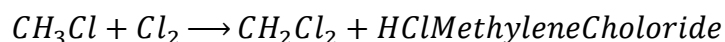
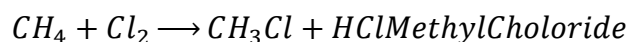
4. از هایدروژینیشین الکینها و الکانها : در موجودیت کتلتست نیکل ، پلاتین و غیره الکانها را حاصل می نماید.



4. از تعامل اکسیدیشین میتان میتایل الکول ، فارم الیهاید و فارمیک اسید را بدست می آورد :



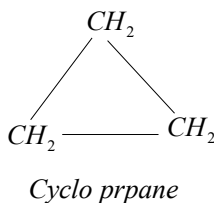
5. از کلورینشین میتان ، میتایل کلوراید ، میتایلین کلوراید ، کلوروفارم ، و تترا کلوراید حاصل می شود :



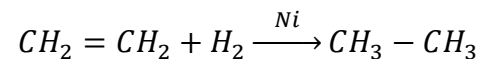
مرکبات حلقوی (سایکلوالکان ها) :

فورمول عمومی سلسله سایکلو پارافین ها C_nH_{2n} یا $(CH_2)_n$ است که به این ترتیب مالیکول سایکلو پارافین ها نسبت به الکان ایزولوگ شان دو اتوم هایدروجن کمتر دارد .

اولین مرکب این سلسله سایکلوپروپان بوده که دارای فورمول کیمیاوی C_3H_6 میباشد فورمول ساختمانی قرار ذیل میباشد .



ساختمان و نامگذاری مرکبات حلقوی :



میتان (Methane):

ساده ترین هایدروکاربن های پارافین میتان بوده که دارای فورمول کیمیاوی CH_4 میباشد ؛ میتان یک گاز بی رنگ و بی بو بوده و نسبت به هوا سبکتر است .

گاز میتان را بنام گازخندق ، گاز معادن و بخارات آتش زا (Firedump) نیز یاد می نمایند .
اتموسفیر سیاره های بزرگ (زحل و مشتری) دارای میتان است .

در گاز طبیعی 98% میتان موجود بوده و به شکل مخلوط ایتان ، پروپان و غیره نیز موجود میباشد ؛ گاز های ضمیمه تیل دارای کمترین مقدار میتان است که 30 الی 80% است ؛ اما مرکبات هومولوگ آن یعنی ایتان 4 الی 20 فیصد ، پروپان 5 الی 22 فیصد ، بیوتان 5 الی 20 فیصد موجود است .

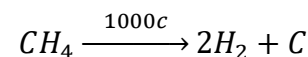
بطور اوسط از یک مترکعب گاز طبیعی 46000 کیلوژول حرارت تولید میشود که برای ذوب 30 کیلوگرم چدن کافی میباشد .

خواص فیزیکی میتان :

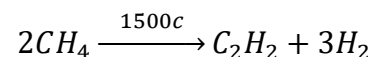
میتان گاز بی رنگ ، بی بو و بی ذایقه بوده نسبت به هوا سبک میباشد . سنگینی آن نسبت به $d = \frac{M}{29} = \frac{16}{29}$ است . مالیکول میتان غیر قطبی بوده از این سبب نقطه غلیان و نقطه ذوبان آن بسیار پائین است . میتان در آب حل نمی شود.

خواص کیمیاوی میتان :

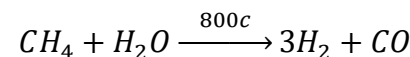
1. استحصال دوده (Soot) و هایدروجن به طریقه پیرولیز (Pyrolysis)

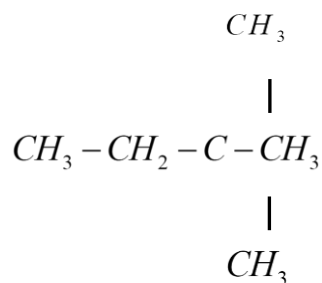


2. برای استحصال استلین از میتان استفاده میکند :



3. میتان را با بخارات آب تعامل داده گاز کاربن مونواکساید و هایدروجن را بدست می آورد





اهداف آموزشی:

دانش آموزان در ختم این دوره باید موضوعات ذیل را تحلیل و ارزیابی کرده بتوانند.

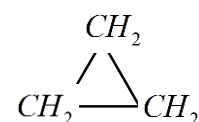
- ✓ ایزومیری سایکلوالکان ها
- ✓ استحصال سایکلوالکان ها
- ✓ مرکبات مهم سایکلو الکان ها
- ✓ الکین ها و ساختمان آن
- ✓ نام گذاری الکین ها
- ✓ ایزومیری الکین ها
- ✓ خواص فیزیکی و کیمیای الکین ها
- ✓ استحصال الکین ها
- ✓ الکان ها و ساختمان آن
- ✓ نام گذاری الکان ها

ایزومیر سایکلو الکانها :

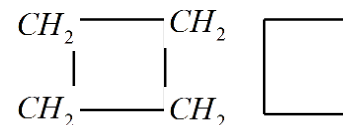
ایزومیر ساختمانی سایکلوالکانها مربوط به جسامت حلقه ، زنجیر جانبی و موقعیت زنجیر آنهاست . در ذیل فورمول پنج ایزومیر مرکب با نام های آن تحریر گردیده است .

نامگذاری سایکلوالکانها اول پیشوند سایکلو (Cyclo) را نام گرفته و بعدا نام عددی کاربن را ذکر می نماییم .

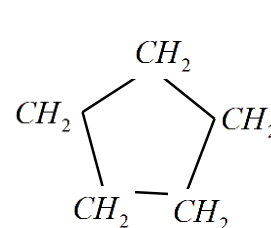
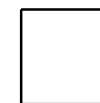
مثالها :



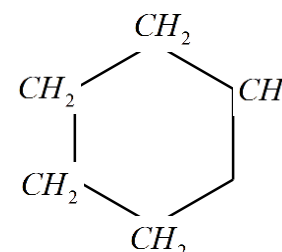
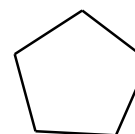
Cyclo Propane



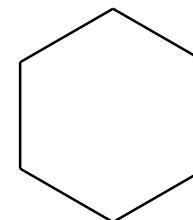
Cyclo Butane



Cyclo Pentane

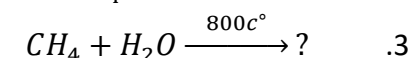
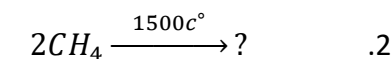
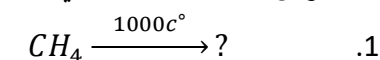


Cyclo Hexane



کارخانگی

محصول تعاملات ذیل را بنویسید.

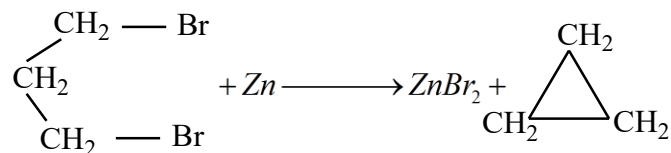


4. فورمول مالیکولی Undecane بنویسید

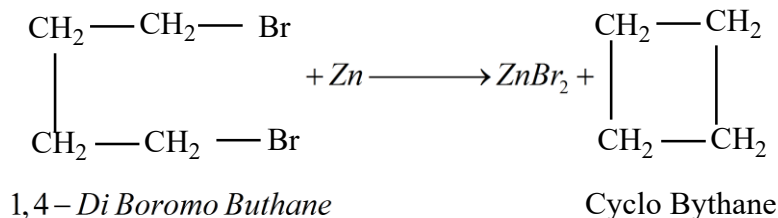
5. نام فورمول کیمیای C_4H_8 بنویسید

6. در Hexyl تعداد اتومهای هایدروجن آن مساوی به چند است؟

7. در این مرکب چند کاربن دومی موجود است:



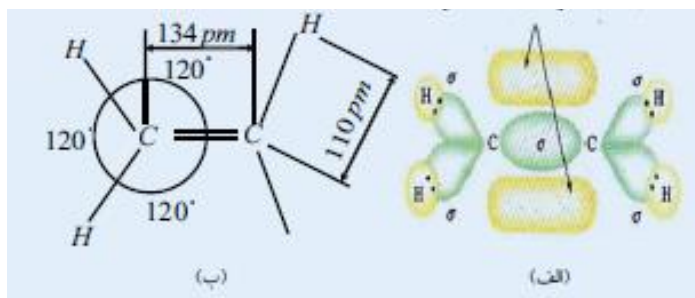
از مرکب 1,4-DiBoromoButhane میتوان سایکلو بیوتان را به دست آورد :



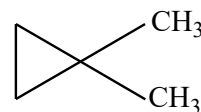
دوره پنجم:

الکین ها :

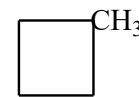
ساده ترین هایدروکاربونهای غیر مشبوع فامیل الکین عبارت است از ایتلین بوده که فورمول کیمیای $\text{H}_2\text{C} = \text{CH}_2$ آن میباشد در مالیکول ایتلین بین دو اتوم کاربن رابطه اشتراکی دوگانه موجود است که یک رابطه پای و پنج سیگما در آن موجود است . سلسله هومولوگ در مرکبات الکین به اندازه یک گروه میتلین بوده و فورمول عمومی آن C_nH_{2n} است که در این فورمول n مساوی به 2 و بالاتر از آن $(n = 2, 3, 4, 5, \dots, N)$ قیمت ها را به خود میگیرد رابطه دوگانه ایتلین در یک سطح قرار داشته و مرکب دومی آن پروپین $(\text{H}_2\text{C} = \text{CH}_2 - \text{CH}_3)$ میباشد . موجودیت رابطه دوگانه فعالیت مرکبات الکین ها را نسبت به الکان ها بیشتر ساخته از این سبب موجودیت آنها در مواد نفتی کمتر است .



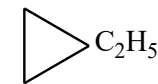
نامگذاری الکین ها: بطور عموم الکین ها به سه طریق نامگذاری میگردد



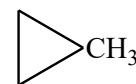
1.1 Dimethyl Cyclo propane



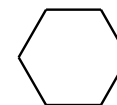
Methyl Cyclo Buthane



Ethyl Cyclo Propane



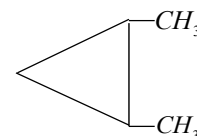
Methyl Cyclo Propane



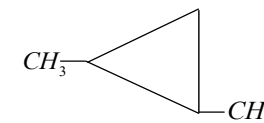
Cyclo Penthane

سایکلو پارافین ها دارای ایزومیرهای فضایی نیز بوده ؛ لکن موقعیت فضایی اتومهای از یک دیگر فرق دارد و بنام ایزومیری هندسی (Geometrical isomerism) یا ایزومیری ترانس و سیس (Trans, Cis Isomerism) یاد میگردد . اگر بقیه های موجود در سایکلو الکانها به یک سطح حلقه ها قرار داشته باشد ، این نوع ایزومیری را بنام سیس (Cis) یاد می نماید ، در صورتیکه بقیه ها در سطوح مختلف حلقه ها قرار داشته باشد بنام ترانس (Trans) یاد میگردد .

مثال :



Cis Di Methyl Cyclo Propane

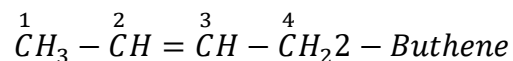


Trans Di Methyl Cyclo Propane

ایزومیر سیس و ترانسیس دارای خواص کیمیایی و فیزیکی مختلف است .

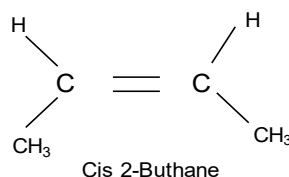
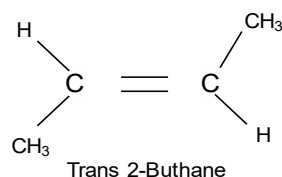
استحصال سایکلو الکان ها :

طریقه عمومی استحصال سایکلو الکان ها عبارت از عملیه فلزات بالای مشتقات دای هالیدی الکانها میباشد : بطور مثال اگر 1,3-DiBromopropane با فلزات جست تعامل داده شود ، سایکلو پروپان حاصل میشود .

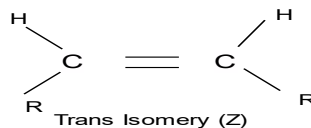
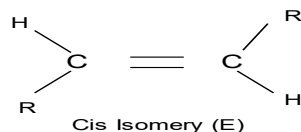
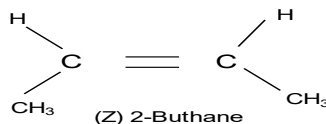
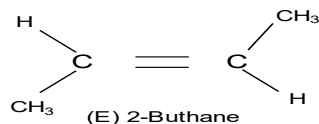


2- ایزومیر فضایی (Stereoisomeris):

Stereo کلمه یونانی بوده که به معنای جامد و اجسام سخت میباشد ، بنابر این *Stereoisomeris* مربوط مرکباتی است که ساختمان فضای مستحکم را دارا بوده و شکل هندسی آن در فضا تغیر نمیکند .



روش جدید که برای ایزومیری های فضای به کار برده میشود ، ایزومیری های مذکور را به حروف *Z* و *E* مشخص میسازد ، این روش ایزومیری را که هردو گرپ میتایل آن در یک طرف خط مستقیم قرار داشته باشد ، این ساختمان را *Z* گویند (*Z* کلمه آلمانی *Zusammen* بوده که معنای باهم) ایزومیری که در گرپ میتایل به دو سمت مختلف خط یعنی در سطوح مختلف و با جهت مختلف باهم قرار داشته باشد به *E* مشخص میگردد (*E* از کلمه آلمانی *Entgegen* گرفته شده است که معنای مخالف باهم دیگر را دارد) .

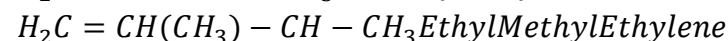
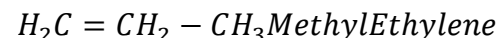


خواص فیزیکی الکین ها :

خواص فیزیکی الکینها به خواص فیزیکی الکانهای ایزولوگ شان مشابهت دارد ؛ اما درجه غلیان الکین ها نظر به الکانهای ایزولوگ شان پائین تر و کثافت شان بیشتر است .

1 . نامگذاری عمومی : در این طریقه ابتدا نام عددی کاربن ذکر شده و به آن پسوند *ene* و *lene* یا را اضافه می نماییم و در صورت که که انشعاب داشته باشد از پیشوند های *Normal, Iso, Neo* استفاده می نماییم

2. اشتقاقی: در این طریقه دو کاربنی که در آن رابطه جفته موجود است به حیث هسته قبول نموده و بعدا بقیه های الکیل را ذکر و در آخر کلمه را به آن علاوه می نماییم



3. نام گذاری به طریقه سیستماتیک یا بین المللی (*IUPAC*): برای نام گذاری الکین ها به طریقه بین المللی به نکات ذیل توجه داشته باشیم

1. انتخاب زنجیر طویل

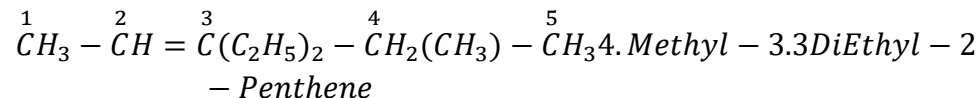
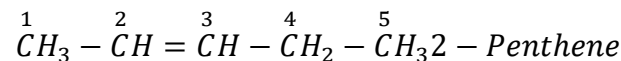
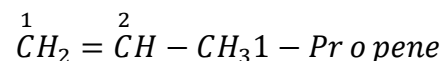
2. زنجیر از طرف شماره گذاری شود که دوگانه نزدیک باشد

3. ذکر تعویض با شماره مربوطه آن

4. نام عددی زنجیر

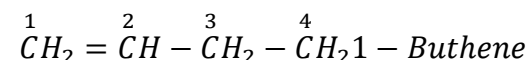
5. پسوند *ene*

مثال :



ایزومیر های الکین : الکین ها دارای دو نوع ایزومیر بوده

1- ایزومیر ساختمانی یا نظر به موقعیت رابطه دوگانه

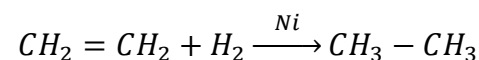


سه عضو اول این مرکب ($C_2 - C_4$) به حالت گاز و از ($C_5 - C_{18}$) به حالت مایع و از ($C_{19} - C_n$) به حالت جامد میباشد.

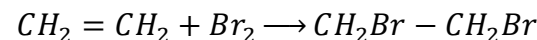
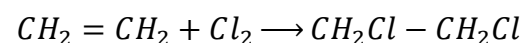
کثافت مخصوصه تمام اولفین ها کمتر از یک بوده و دارای بوی مشخص میباشد . در آب حل به خوبی حل نشده ولی انحلالیت شان نسبت به الکان های ایزولوگ شان بیشتر است.

خواص کیمیای الکین ها : خواص کیمیای الکینها را رابطه جفته و موقعیت فضایی رابطه سگما و پای تعیین می نمایند .

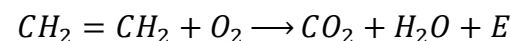
1. **هایدروجنیشین الکین** : اگر ایتلین در موجودیت نیکل به حیث کتلست هایدروجنیشین گردد ایتان حاصل میگردد .



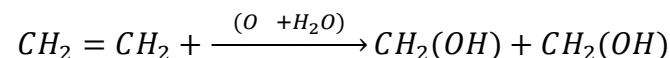
2. **هلوجنیشین** : در نتیجه آن الکیل هلاید حاصل می شود .



3. **اکسیدیشن الکین** : از اکسیدیشن الکین ها نظر به شرایط مرکبات مختلف حاصل میشود ؛ از احتراق الکین ها ، کاربن دای اکساید ، آب و انرژی حاصل میشود .



از اکسیدیشن محتاطانه الکین ها توسط محلول القلی پوتاشیم پرمنگنات الکل های دوقیمته حاصل میشود .



پولی میرایزیشن الکین ها :

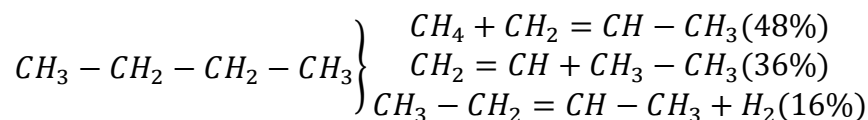
الکین ها تعامل جمعی را باهم انجام داده و به این ترتیب پولی میرها را تشکیل میدهد . مثلا : یک مالیکول ایتلین با مالیکول دیگر خود رابطه قایم نموده و همین مالیکول ها با مالیکول های دیگر آنها و سر انجام چندین مالیکول ایتلین باهم تعامل جمعی را انجام داده ، پولی میر ایتلین را تشکیل میدهد . الکین اولیه را به نام مونومیر یاد می نماید . (Monomer) کلمه یونانی بوده که مفهوم

یک قسمت را دارد . زنجیر تشکیل شده را از روابط مونومیر ها به نام پولیمیر یاد میکنند که ساده ترین آنها پولیمیر ایتلین است . فورمول آن $-(CH_2 - CH_2)-$ بوده و زنجیر های طویل را انجام میدهند . در صنعت پلاستیک سازی پولیمیر ها را از اتحاد مونومیر های دارای فورمول عمومی $-(CHX - CH_2)-$ بدست می آورند در این فورمول ها X هلوژنها را افاده میکند و در این مرکبات میتواند به عوض CH_3 گروه باشد .

در صورتی که X عبارت از کلورین باشد ؛ پس فورمول عمومی پولیمیر آن عبارت است از $-(CHCl - CH_2)-$ بوده که (PolyvinylColoride)(PVC) یاد می شود و فورمول $-[CH(CH_3)CH_2]_n-$ به نام پولی پروپلین یاد میگردد .
استحصال الکین ها :

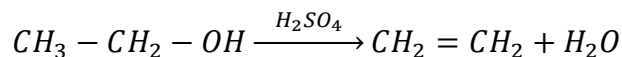
الکین ها بر خلاف پارافین ها در طبیعت کم یافت می شود ، اولیفین های کوچک به مقدار کم در مخلوط گاز نفتی یافت شده و اولیفین بزرگ در نفت یافت میشود .

طریقه مهم استحصال اولفین ها عبارت از دی هایدروجنیشین الکانها است .



طریقه مهم استحصال اولفین ها در لابراتوار عبارت از الیمیشین (*E lim i nation*) است

یا دی هایدریشین الکولها در موجودیت تیزاب گوگرد میباشد .

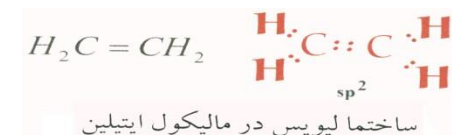


بعضی از الکین های مهم :

1 - ایتلین :

ایتلین اولین مرکب سلسله الکین ها بوده یک گاز بی رنگ بی بو است و مزه شرین دارد ، ایتلین گاز بوده در آب به مقدار کم حل شده اما در الکل به مقدار زیاد حل میگردد . ونسبت به گاز میتان به شعله درخشنده میسوزد . مخلوط ایتلین با هوا خاصیت انفلاقی داشته و باید در وقت استفاده آن احتیاط صورت گیرد . ایتلین از تقطیر خشک مرکبات عضوی حاصل میگردد و همیشه گاز

روشن دارای گاز ایتلین میباشد. ایتلین در گاز نفت یافت میشود در صنعت ایتلین به پیمانه وسیع مورد استفاده قرار میگیرد.

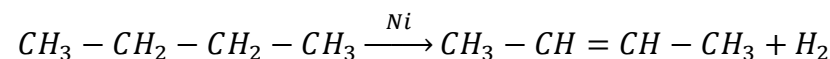


پروپلین (C_3H_6):

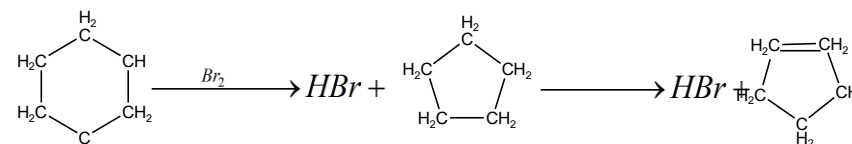
پروپلین به حالت گاز یافت شده و در صنعت آن را به طریقه کرکنگ از گازات نفت و دی هایدروجنیشن پروپان بدست می آید



بیوتلین (C_4H_6): بیوتین دارای سه ایزومیر بوده که عبارت از *1-Butene*, *2-Butene*, *IsoButene* میباشد، بیوتین و ایزومیرهای آن به حالت گاز یافت شده که از فرکشن های الکان ها حاصل میشود



سایکلو پنتین (C_5H_8): سایکلو پنتین در شرایط عادی مایع بوده و به حرارت 44 درجه سانتی گراد به غلیان می آید و آن را میتوان از سایکلو پنتان بدست آورد.

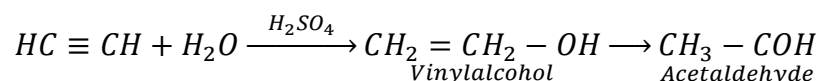


الکین ها (*Alkyne*) :

الکین ها هایدروکاربونهای غیر مشبوع بوده که بین دو اتم کربن رابطه اشتراکی سه گانه موجود میباشد، اولین مرکب این سلسله اسیتلین ($CH \equiv CH$) بوده ازین رو این خاندان را بنام خاندان اسیتلین نیز یاد می نماید، این هایدروکاربونها دارای زنجیر باز بوده که در مالیکول خود یک ویا چندین رابطه اشتراکی سه گانه میباشد؛ فورمول عمومی این سلسله C_nH_{2n-2} بوده که در این فورمول $n \geq 2$ است و کوچکترین آنها اسیتلین ($CH \equiv CH$) میباشد که نام سیستماتیک

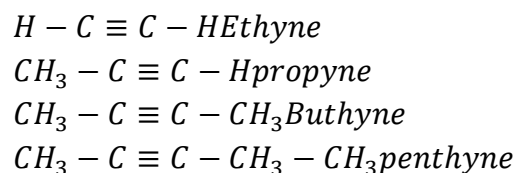
آن *Ethyne* است و پسوند آن نیز *yne* میباشد. به حالت *SP* هایپریدیزیشن قرار داشته و زاویه ولانسی آن نیز 180 درجه میباشد.

ایزومیر الکینها: ایزومیر الکینها مربوط به ساختمان زنجیر کربنی و موقعیت رابطه سه گانه در زنجیر آنها میباشد و با ایزومیر الکینها تقریباً مشابه است؛ اما ایزومیر سیس و ترانسیس در این سلسله موجود نبوده زیرا دو رابطه سگما که تودو اتم کربن تشکیل شده اند به حالت *SP* هایپرید تحت زاویه 180 درجه در یک خط مستقیم قرار دارد، به این اساس مالیکول اسیتلین خطی است. اسیتلین و پروپان دارای ایزومیر نبوده و بیوتان دارای دو ایزومیر میباشد که عبارت است

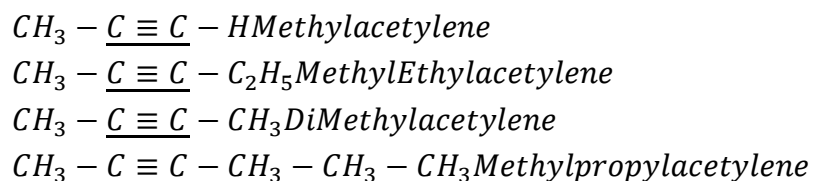


نام گذاری الکینها: برای نامگذاری الکینها نیز سه طریقه موجود است

اول: طریقه عمومی: اولاً نام عددی کربن را گرفته وبعدا پسوند (*Ine*) ویا (*yne*) را به آن علاوه می کنیم و در صورت که انشعاب داشته باشد از پیشود های *Normal, Iso, Neo* استفاده می نماییم.



دوم: نامگذاری اشتقاقی: دوکربنی را که رابطه سه گانه داشته باشد به حیث هسته قبول نموده بعداً بقیه های الکال را ذکر و در آخر کلمه را علاوه می نماییم.



سوم: نام گذاری به طریقه سیستماتیک یا بین المللی (*IUPAC*): برای نام گذاری الکین ها به طریقه بین المللی به نکات ذیل توجه داشته باشیم

1 - انتخاب زنجیر طویل

2- زنجیر از طرف شماره گذاری شود که دوگانه نزدیک باشد

3- ذکر تعویض با شماره مربوطه آن

4- نام عددی زنجیر

5- پسوند (yne) و یا (Ine)

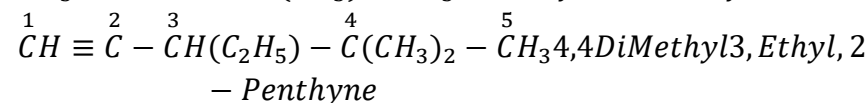
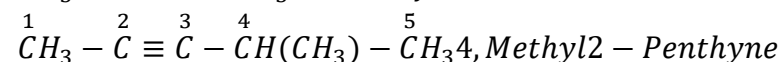
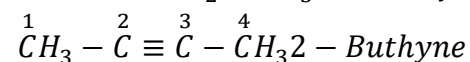
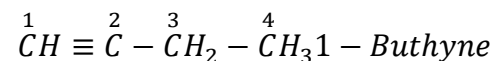
➤ نام گذاری مرکبات اروماتیک

➤ تعاملات جمعی بنزین با کلورین

خواص فیزیکی الکاینها:

خواص فیزیکی الکاینها مشابه به خواص الکین هاتوری که سه عضو اول این مرکب ($C_2 - C_4$) به حالت گاز و از ($C_5 - C_{16}$) به حالت مایع و از ($C_{17} - C_n$) به حالت جامد میباشد.

قابلیت انحلالیت الکاینهای کوچک در آب نسبت به الکینهای و الکاینها ایزولوگ شان بیشتر است اما با آن هم در آب هم کم حل میشود.



کارخانگی

1- نام این مرکب $CH_3 - C \equiv C - CH_3$ عبارت است از؟

2- نام اشتقاقی فورمول کیمیای $CH_3 - C \equiv C - CH_2 - CH_2 - CH_3$ عبارت است از:

3- نام این فورمول کیمیای $C \equiv C - CH(CH_3) - CH_3$ عبارت است از:

4- در مرکب استیلین (C_2H_2) چند رابطه پای چند رابطه سیگما موجود است؟

5- فورمول کیمیای $MethylisopropylAcetylen$ عبارت است از؟

اهداف آموزشی:

دانش آموزان در ختم این دوره باید موضوعات دیل را تحلیل و ارزیابی کرده بتوانند.

➤ خواص فیزیکی الکاین ها

➤ خواص کیمیای الکاین ها

➤ تعاملات جمعی الکاین ها

➤ تعاملات تعویضی الکاین ها

➤ استیلین

➤ خواص کیمیای استیلین

➤ ساختمان بنزین

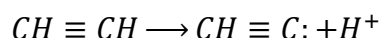
در مرحله اول تعامل جمعی بوده که رابطه سه گانه به رابطه دوگانه (اولیفین) و مشتقات آن تبدیل میشود ؛ در مرحله دوم تعامل جمعی را انجام داده که به الکان ها و مشتقات آنها تبدیل میشود .

رابطه سه گانه نسبت به رابطه دوگانه به کندی اکسیدی میگردد و رابطه سه گانه نسبت به رابطه دوگانه در مقابل حرارت مقاوم میباشد .

ازدیاد سهم اوربیتال S در حالت های هایبرید اوربیتال ها ، منفیت برقی اتوم های کاربن بیشتر شده و رابطه بین کاربن و هایدروجن بیشتر قطبی میگردد .

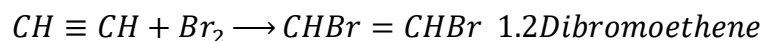
منفیت برقی (EN)	سهم S اوربیتال در هایبرید اوربیتال	هایبریدیزیشن
2.5	$\frac{1}{4}$	SP^3
2.62	$\frac{1}{3}$	SP^2
2.75	$\frac{1}{2}$	SP

علت رابطه داشتن خاصیت تیزابی اسیتلین نیز مربوط به قطبیت بارز رابطه در مالیکول آن است . قطع هومولیتیکی رابطه و تشکیل رادیکال مشکل بوده ولی قطع هترولیتیکی رابطه آسان صورت میگیرد .

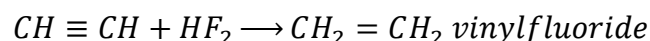


تعاملات جمعی الکینها :

1- نصب هلوچن ها : نصب هلوچن ها بالای الکین ها نسبت ه اولیفین ها به مشکل و بطی صورت میگیرد ، از بین رفتن رنگ آب برومین تعامل توصیفی رابطه چندگانه رانشان میدهد .



2- نصب هایدروجن هالاید بالای الکین ها : هایدروجن هالاید بالای رابطه سه گانه در مقایسه با نصب آن ها بالای رابطه دوگانه به مشکل صورت میگیرد .



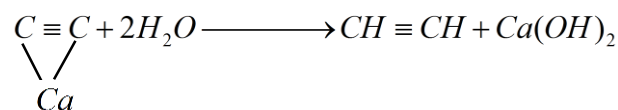
نام	تعداد کاربنها	فرمول ساختمانی	درجه ذوبان	درجه غلیان	کثافت g/L
Ecetylene	2	$CH \equiv CH$	$-80.8^{\circ}C$	$-75^{\circ}C$	
Propyne	3	$CH \equiv CCH_3$	$-103^{\circ}C$	$-23^{\circ}C$	
butyne 1-	4	$CH \equiv CCH_2CH_3$	$-125.7^{\circ}C$	$8^{\circ}C$	
butyne 2-	4	$CH_3CH \equiv CCH_3$	$-32.3^{\circ}C$	$27.0^{\circ}C$	0.691
1-pentyne	5	$CH \equiv CCH_2CH_2CH_3$	$-106^{\circ}C$	$40^{\circ}C$	0.69
2-pentyne	5	$CH_3C \equiv CCH_2CH_3$	$-109^{\circ}C$	$56^{\circ}C$	711.0
1-hexyne	6	$CH \equiv CCH_2CH_2CH_2CH_3$	$-132^{\circ}C$	$71^{\circ}C$	716.0
2-hexyne	6	$CH_3C \equiv CCH_2CH_2CH_3$	$-89^{\circ}C$	$84^{\circ}C$	0.75
3-hexyne	6	$CH_3CH_2C \equiv CCH_2CH_3$	$-101^{\circ}C$	$84^{\circ}C$	0.723
1-heptyne	7	$CH \equiv C(CH_2)_4CH_3$	$-81^{\circ}C$	$100^{\circ}C$	0.738
1-ochoyne	8	$CH \equiv C(CH_2)_5CH_3$	$-79^{\circ}C$	$126^{\circ}C$	0.747
1-nonyne	9	$CH \equiv C(CH_2)_6CH_3$	$-50^{\circ}C$	$151^{\circ}C$	0.758
1-decyne	10	$CH \equiv C(CH_2)_7CH_3$	$-44^{\circ}C$	$174^{\circ}C$	0.767

جدول بعضی از الکینها و مشخصات فیزیکی شان

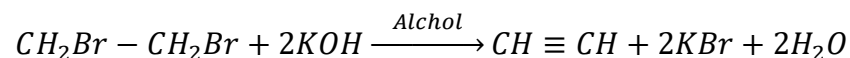
خواص کیمیای الکینها :

خواص کیمیای الکینها مربوط به به طبیعت رابطه سه گانه و خصوصیات اتومهای کاربن در حالت هایبرید آن ها است ، الکینها تعاملات جمعی را انجام داده لاکن تعاملات الکینها در دومرحله صورت میگیرد .

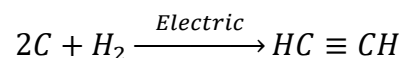
استحصال استیلین: استیلین را بطریقه های مختلف استحصال می نماید .
از هایدرولیز کلسیم کارباید استیلین و کلسیم هایدروکساید حاصل میشود .



اگر دای بروموایتان با محلول الکولی پوتاشیم هایدروکساید در موجودیت حرارت تعامل داده شود استتلین حاصل میگردد.



از تعامل عنصر کاربن با هایدروجن در موجودیت جریان برق استیلین حاصل میشود.



مثال :

اگر 5 گرم کلسیم کارباید در آب علاوه گردد در شرایط STP به مقدار 1.12 لیتر استلین حاصل میگردد فیصدی کلسیم کارباید را در این تعامل دریاف نمایید

حل : در مرحله اول معادله کیمیای تعامل کلسیم استتیلاید را با اب تحریر میداریم :



$$22.4\text{li} - 1\text{mol}$$

$1.12li - n$

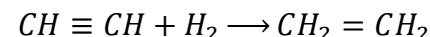
$$n = \frac{1.12 \text{ li} \cdot 1 \text{ mol}}{22.4 \text{ li}} = 0.05 \text{ mol}$$

$$n_{CaC_2} = \frac{m}{M} \Rightarrow m_{CaC_2} = n \cdot M = 0.05 \cdot 64 \frac{gr}{mol}$$

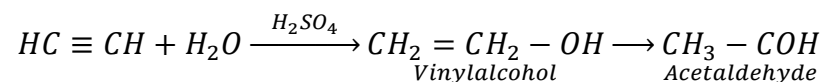
$$m_{CaC_2} = 3.2gr$$

$$W\%_{m_{CaC_2}} = \frac{3.2 \text{ gr} \cdot 100}{5 \text{ gr}} = 64\%$$

مرکبات اروماتیک:

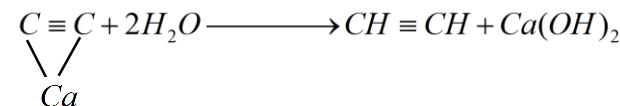


4- هایدریشین: هایدریشین الکاینها نسبت به الکین ها به آسانی صورت میگیرد و در موجودیت کتلت های از قبیل تیزاب گوگرد ، نمک و سیماب حتم می باشد .



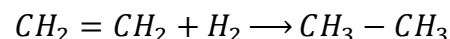
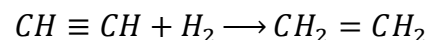
دوره ششم:

اسیتیلین: اسیتیلین خالص دارای بوی نبوده ، بوی ناگوار اسیتیلین که از کلسیم کارباید استحصال میگردد ، اسیتیلین در آب منحل بوده و مخلوط اسیتیلین با هوا خاصیت انفجاری را دارا بوده بنابر این در اثنای کار با اسیتیلین باید احتیاط گردد ، از احتراق مقدار زیادی حرارت تولید میگردد . اسیتیلین اولین مرکب الکاین ها بوده وبه شعله فوق العاده گرم در هوا احتراق نموده و حرارت را تولید می نماید که از آن غرض قطع نمودن فلزات و ولدینگ کاری فلزات استفاده می نماید و این مرکب از تعامل آب با کلسیم کارباید بدست می آید .

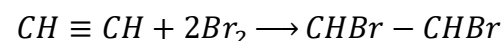
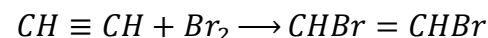


خواص کیمیاوی اسیتلین :

استئین با هایدروجن تعامل نموده در مرحله اول استئین و در مرحله دوم استئین تشکیل میگردد.



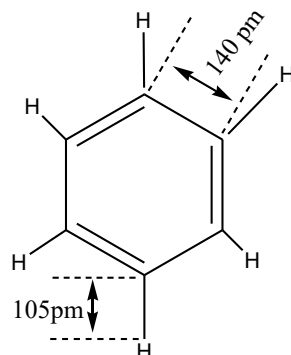
استتیلین با هلوچین ها تعامل نموده هالاید الکنیزها و هالاید الکانها را تشکیل میدهد .



بنزین غیر مشبوع بوده و باید خواص الکین و الکاین را از خود نشان بدهد یعنی تعاملات جمعی را انجام بدهند اما تعاملات جمعی در این مرکبات به ندرت انجام شده و بر عکس تعاملات تعویضی را به خوبی انجام میدهند.

فورمول جمعی بنزین (C_6H_6) بوده و نسبت به هگزان (C_6H_{12}) 6 اتوم هایدروجن و نسبت به هگزین 4 اتوم هایدروجن کمتر را دارا است. طول روابط در بنزین 140 پیکومتر و ساختمان آن دارای روابط در حالت ریزونانس است.

در مالیکول بنزین 6 الکترون اروینال های π را اشغال نموده، در اسکلیت کاربنی مالیکول اوربیتال های رابطه δ از تداخل مستقیم $SP^2 - hybrid$ اوربیتال های اتوم های کاربن با یک دیگر و با اتوم های هایدروجن تشکیل گردیده است. شکل ذیل طول رابطه ها؛ زوایای روابط و حالت ریزونانس را در مالیکول بنزین ارائه میدارد.



پسوند *ene* مشابه به الکین ها و پیشوند *Ard* مشتق از کلمه *Aromate* نامگذاری نموده اند؛ بنابر این نام سیستماتیک آنها *Arene* است. مرکبات ارین علاوه بر شکل ساده بنزین، بصورت مرکبات چند حلقه بی نیز موجود بوده؛ بطور مثال: از اتصال دو و یا چندین حلقه بنزین با یک دیگر مرکبات مختلف حاصل میشود. نفتالین $C_{10}H_8$ و انتراسین $C_{14}H_{10}$ دو مرکب چندین حلقه بی بسیار مهم بوده که فورمول آنها از حلقه بنزین و گروپ های $-C_2H_2-$ (ایتلین) تشکیل گردیده اند.

در مورد کرکتر اورمات ها عالمی به نام هیوکل (*Huckle*) قاعده ایجاد نمود که قرار این قاعده، حلقه دارای خاصیت اورماتیک است که تعداد الکترون های پای آن به $(4n + 2)$ مطابقت داشته باشد، درین فورمول n تعداد حلقه را نشان میدهد.

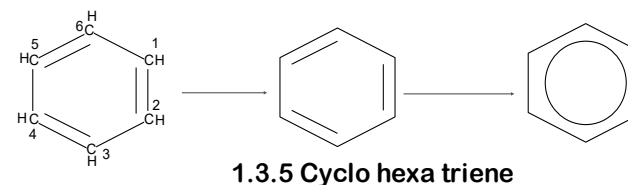
مثال:

اروماتیک مرکباتی را می نامیدند که از مواد عطری طبیعی به دست می آید. مرکبات اروماتیک با الفاتیک ها خواص متفاوت دراند، در حال حاضر مفهوم اروماتیکی از لحاظ کیمیا هیچ ارتباطی به عطری ندارند.

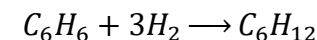
مرکبات اروماتیک (*Arenes*):

بنزین: اولین مرکب هایدروکاربن های حلقوی غیر مشبوع بوده که در قرن نوزده (19) توسط فزیکدان انگلیسی بنام مایکل فارادی از مرکبات عضوی استحصال گردید.

علما برای بنزین فورمولهای ساختمانی زیادی را پیشنهاد نموده اند که از جمله فورمول پیشنهادی کیکولی (1865) برای بنزین خیلی مناسب میباشد. مطابق به فورمول کیکولی بنزین عبارت از سایکلو هگزا تراین (*1,3,5 - Cyclohexatriene*) است که یک هایدروکاربن شش عضوی حلقه بی باشد داشتن سه رابطه مزدوج میباشد. فور کیمیاوی بنزین C_6H_6 ، فورمول عمومی آن C_nH_{2n-6} میباشد.



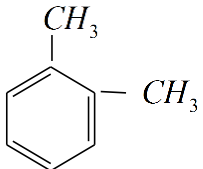
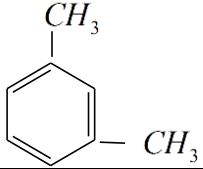
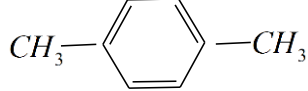
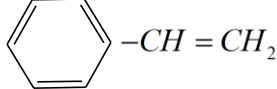
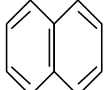
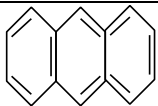
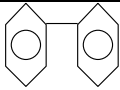
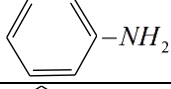
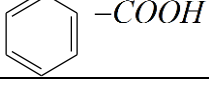
امکان تعامل جمعی بنزین در شرایط خاص موجود بوده و از هایدروجنیشین آن در موجودیت کتلست سایکلو هگزان حاصل میشود.



نتایج آنها نشان میدهد که مالیکول حقیقی بنزین دارای انرژی کمتر نسبت به سایکلو هگزا تراین است.

گرمای احتراق مالیکول سایکلو هگزا تراین $3453 \frac{Kjoul}{mol}$ است؛ اما گرمای احتراق مالیکول بنزین $2303 \frac{Kjoul}{mol}$ میباشد.

هایدروجنشن سایکلو هگزین با آزاد شدن انرژی صورت گرفته، در حالی که هایدروجنیشن بنزین با جذب انرژی صورت میگیرد.

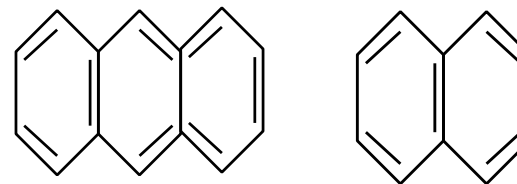
	<i>ParaDiMethylBenzene</i> (1,4DiMethylBenzene) (P – Xylene) <i>Para</i> (1,4)
	<i>Metha</i> (1,3) – DiMethylBenzene
	<i>Para</i> (1,4) – DiMethylBenzene
	<i>EthylenePhenyl</i>
	<i>Naphthalene</i>
	<i>Anthracene</i>
	<i>DiPhenyl</i>
	<i>Amino Benzene</i>
	<i>BenzenoAcid</i>

نام گذاری مرکبات اروماتیک :

اکثر مرکبات اروماتیک نامهای مروجه خود را حفظ نموده که مربوط به منشا اصلی آنها است به طور مثال *Toluene* ($C_6H_5 - CH_3$) سرش درختان از نوع (*BaumdeTolu*) که در آمریکای جنوبی یافت می شود و در حالیکه نام سیستماتیک آن عبارت است از *MethylBenzene* میباشد.

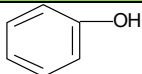
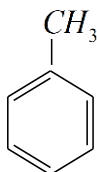
بطور عموم مشتقات 1 تعویضه ، 5 تعویضه و 6 تعویضه بنزین ایزومیر ندارد اما مشتقات 2 تعویضه، 3 تعویضه و 4 تعویضه بنزین دارای سه ایزومیر میباشد. که عبارت از :

سیستم اروماتیک که دارای 10 و 14 الکترون های پای اند عبارت است از



انواع مشتقات بنزین با نامهای سیستماتیک و مروجه آنها ارایه گردیده است و مرکبات مذکور از تطقیق ذغال سنگ حاصل میشود .



نام سیستماتیک	فورمول
هایدروکسی بنزین	
متایل بنزین	

1. فورمول $1,3,5\text{-cyclohexatraene}$ را بنویسید.
2. از هایدروجنیشن بنزین در موجودیت کتلت کدام یکی از مرکبات ذیل حاصل می شود ؟ معادله آنرا بنویسید
3. مرکب ذیل را نام گذاری کنید



اهداف آموزشی:

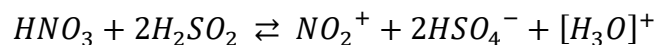
دانش آموزان در ختم این دوره باید موضوعات دیل را تحلیل و ارزیابی کرده بتوانند.

1. تعاملات تعویضی در ارومات ها
2. نفتالین
3. انتراسین
4. الکایل هالاید

5. میخانکیت تعامل الکایل هالاید با امونیا

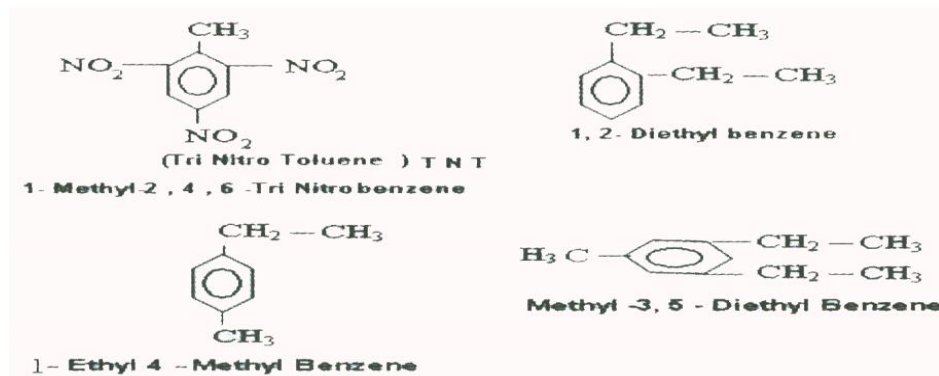
تعاملات تعویضی بنزین : تعاملات تعویضی در بنزین به طریقه عالم کیمیا بنام فریدل (FriedelCharles) و کرفت (JamesCraft) صورت گرفت و بنزین در موجودیت کتلت با مرکبات دیگر تعامل نموده و سبب تشکیل مرکبات مختلف میشود .

1 - نایتریشن ارومات ها : داخل ساختن گروپ نایتر (NO_2) در حلقه بنزین را بنام نایتریشن (Nitration) یاد میکنند. تعامل مذکور در موجودیت تیزاب گوگرد غلیظ و تیزاب شوره غلیظ صورت میگیرد . عامل نایتریشن کننده آیون نایتر NO_2^+ است که در این مخلوط قرار ذیل تشکیل میگردد .



2- سلفونیشن: تعویض اتوم هایدروجن هسته بنزین به گروپ سلفونیک را به نام سلفونیشن یاد میکنند. تعامل سلفونیشن معمولا با حرارت دادن هایدروکاربن های اروماتیک در موجودیت تیزاب گوگرد غلیظ صورت میگیرد .

سه ایزومیر فوق نام های مروج (Xylene) را دارا بوده ؛ زیرا این ها از تقطیر چوب حاصل شده و نام یونانی چوب (Xylone) است و پیشوند های *Meta, Orto, Para* نیز کلمه های یونانی قدیم بوده که به ترتیب به معنی مستقیم ، بعد از و مقابل میباشد . در صورتیکه که هر دو

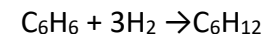


معاوضه ها دارای ترکیب مختلف هم باشند همین پیشوند ها را در نام آنها علاوه مینماید .

اگر چندین اتوم هایدروجن حلقه بنزین به گروپ های مختلف تعویض گردیده باشد ، نامگذاری سیستماتیک آن مطابق فوق صورت میگیرد.

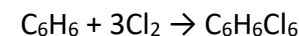
تعاملات جمعی ارومات ها

با وجودیکه تمام ارین ها هایدروکاربن های غیر مشبوع اند اما میل ترکیبی را به صورت جمعی از خود نشان نمی دهد. در شرایط خاص سه مالیکول هایدروجن به بنزین علاوه می شود.



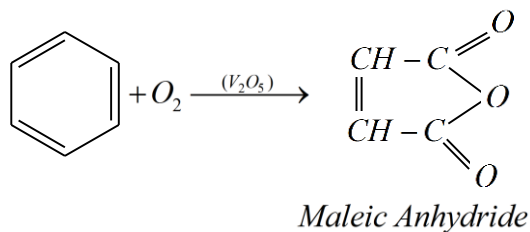
تعاملات جمعی بنزین با کلورین

بنزین با کلورین طبق معادله ذیل تعامل می کند.

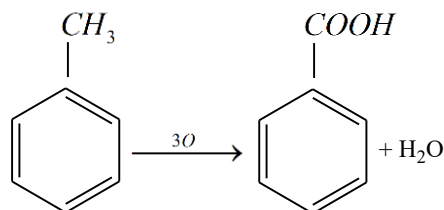


مرکب 1.2.3.4.5.6-Hexa Chloro Cyclohexane حاصل شده اند

کارخانگی



از اثر اکسیدیشن تولوین بنزویک اسید و اب حاصل میشود .

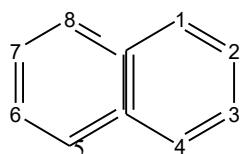


نفتالین *Naphtalene* :

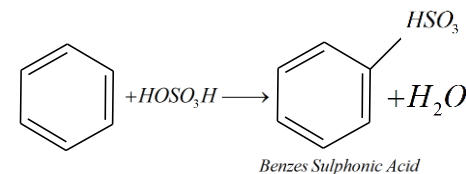
فورمول مالیکولی نفتالین (C_{10}H_8) بوده ، این مرکب در سال 1819 در صمغ قیر ذغال سنگ کشف گردید و ساختمان آن در سال 1858 توسط وسکر سینسکی مشخص شد .

نفتالین ماده جامد کرسطالی با بوی مشخص است . نفتالین بی رنگ بوده و به آسانی متصاعد میگردد و حتی به حرارت عادی تبخیر می شود و نفتالین در آب حل نگردیده اما در محلول های عضوی به خوبی حل میگردد.

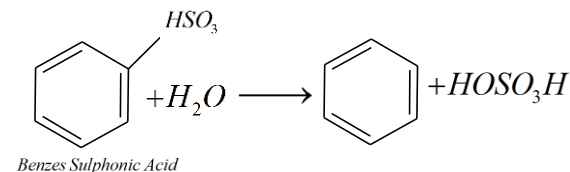
نفتالین را به حیث ماده ضد کویه استعمال می نماید . اسکلیت کاربنی مالیکول نفتالین متشکل از دوهسته بنزین بوده و در مالیکولی نفتالین 5 رابطه دوگانه یا جفته و 11 رابطه یگانه یا سیگما موجود میباشد . در مالیکول نفتالین تمام اتم های کاربن هم ارزش نبوده کاربن های الفای (α Carbons) با موقعیت های 1,4,5,8 و کاربن های بیتا (β - Carbons) با موقعیت های 2,3,6,7 از همدیگر فرق دارد .



تعاملات تعویضی نفتالین :

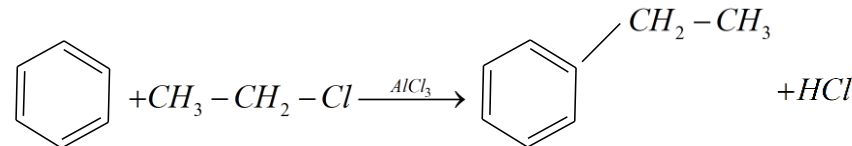


تعامل سلفونیشن بر عکس تعامل هلوژینیشن رجی بوده و هایدرولیز آن صورت میگیرد .

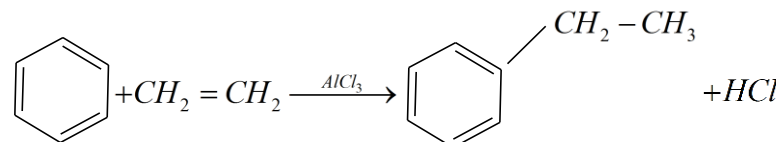


الکایلیشن : نصب گروپ الکایل هالاید را بالای حلقه بنزین و هومولوگ آن به نام الکایلیشن یاد میگردد : الکایلیشن به دو طریقه انجام میگردد .

الف : توسط عمل الکایل هالاید بالای بنزین و در موجودیت کتلتست آلومینیم هالاید بدون آب ، به طریقه (*Fridel - Craft*)

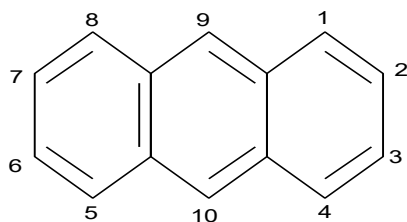


ب : توسط اولفین ها نیز الکایلیشن اروماتیک امکان پذیر است ؛ این تعامل در موجودیت کتلتست المونیم کلوراید صورت میگیرد .



اکسیدیشن ارومات ها :

در اثر عمل اکسیدیشن بنزین در موجودیت کتلتست ونادیم پنتاکساید ملیک انهایدراید حاصل میشود .



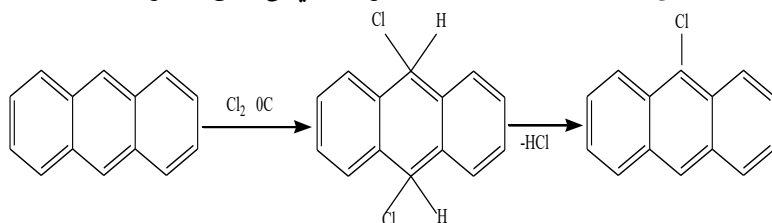
در مالیکول انتراسین تمام اتمهای کربن مانند مالیکول نفتالین عین موقعیت را اشغال نمی نماید . موقعیت های الف (1، 4، 5، 8) ، بتا (2، 3، 6، 7) و میزومیر (9، 10) بوده که با این موقعیت ها از هم فرق میشود ، به این اساس مشتق یک تعویضه انتراسین دارای ایزومیر الف، بتا و میزو است ؛ همچنان در فورمول انتراسین تساوی کامل رابطه ها موجود نیست .

خواص کیمیای انتراسین :

خواص کیمیای انتراسین مشابه به خواص نفتالین و بنزین بوده ؛ اما نسبت به آنها فعالیت می باشد . و تعاملات جمعی نیز در آن به آسانی صورت میگیرد . موقعیت 9 و 10 میزو با داشتن فعالیت کیمیای زیاد از دیگر موقعیت ها فرق داشته ؛ بنابر این تعامل تعویضی و تعامل جمعی در هسته و سطحی صورت میگیرد و در نتیجه تعامل جمعی در موقعیت های 9 و 10 هر دو حلقه جانبی را به خود گرفته و ثبات را حاصل می نماید .

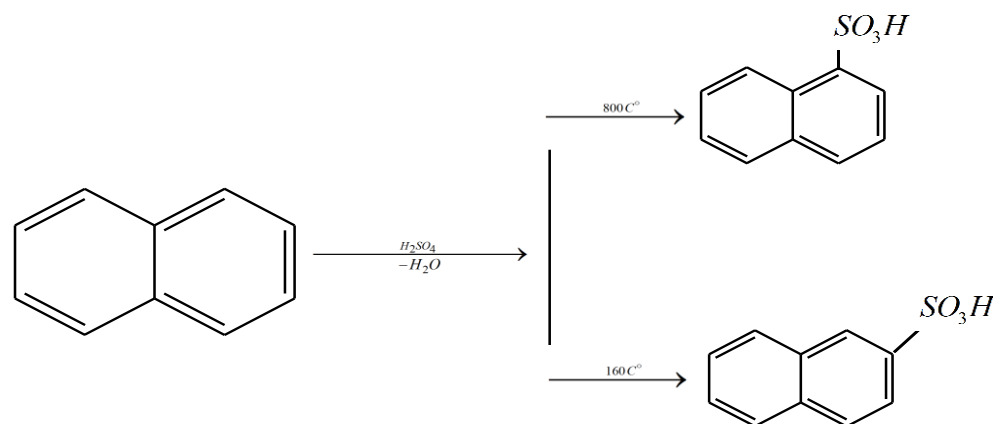
تعاملات تعویضی انتراسین :

1- هلوژنشین : کلورین و برومین به حرارت صفر درجه سانتی گراد ابتدا در موقعیت های 9 و 10 گردیده درای کلورو یا دای برومو را تولید میکند که بعدا در اثر حرارت دادن خفیف هایدروجن هالاید از این محلات جدا شده و محصول تعویضی یعنی 9 کلورو انتراسین تشکیل میگردد .



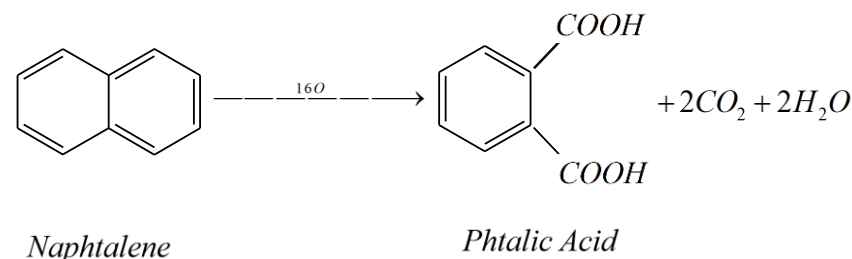
نایتربیشن انتراسین : در اثر عمل تیزابی شوره ابتدا محصول جمعی بی ثبات تولید شده و بعد از جدا شدن آب محصول آب تعویضی انتراسین یعنی 0 نایترو انتراسین تشکیل میگردد .

سلفونشین: یکی از مشخصات عمده نفتالین عبارت از سلفونیشین آن است ، نظر به شرایط تعامل میتواند الف - نفتالین سلفونیک اسید و یا بتا - نفتالین سلفونیک اسید تشکیل دهد .



اکسیدیشین نفتالین:

از اکسیدیشن نفتالین تیزاب دو قیمته فتالیک اسید تشکیل میگردد .



انتراسین :

فورمول مالیکولی انتراسین ($C_{14}H_{10}$) بوده این مرکب در صمغ قیر و در روغن انتراسین یافت میشود . انتراسین را به طریقه تصعید جدا می نماید.

انتراسین خالص یک جسم جامد کرسالی بی رنگ بوده و دارای فلوروسنس لاجوردی میباشد . انتراسین در آب غیر منحل بوده و در بنزین داغ به خوبی حل میگردد .

انتراسین عبارت از هایدروکاربون های اروماتیک کثیرالهیستوی بوده که دارای سه هسته بنزین مترکم میباشد فورمول ساختمانی آن عبارت است از

میتایل کلوراید (CH_3Cl):

میتایل کلوراید از تعامل کلور با میتان به دست می آورند. همچنان این مرکب را از تعامل میتایل الکول و هایدروجن کلوراید به فشار بلند نیز بدست می آورند. میتایل کلوراید را در دستگاه های سرد کننده به حیث عامل سرد کننده استعمال نمایند.

کلوفارم ($CHCl_3$):

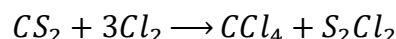
کلوفارم یا برای کلورومیتان یک مایع بی رنگ بوده و دارای بوی خاص شیرین است. این مرکب به حرارت $62^\circ C$ غلیان نموده و کثافت $1.48 \frac{gr}{ml}$ آن میباشد.

اگر کلوفارم هایدرولیز گردد فارمیک اسید حاصل میشود که نام کلوفارم نیز از همین جا اشتقاق یافته است. کلوفارم محلل خوبی مرکبات عضوی، صمغ، چربو و رابر است. این مرکب دارای خاصیت قوی انستیزیک بوده که در سال 1848 به حیث نرکوز عمومی در عملیات های جراحی به کار رفت، در حال حاضر در این عرصه بنابر داشتن عوارض جانبی استعمال کم دارد. کلوفارم در هوای آزاد اکسیدی گردیده است و یکی از محصولات آن ماده زهری فوسیجن است. برای جلوگیری در از تشکیل فوسیجن با کلوفارم یک فیصدی الکول را به آن علاوه می نمایند. در صنعت کلوفارم را از تعامل کلسیم هایپو کلوریت با ایتایل الکول به دست می آورند.

کاربن تتراکلوراید (CCl_4):

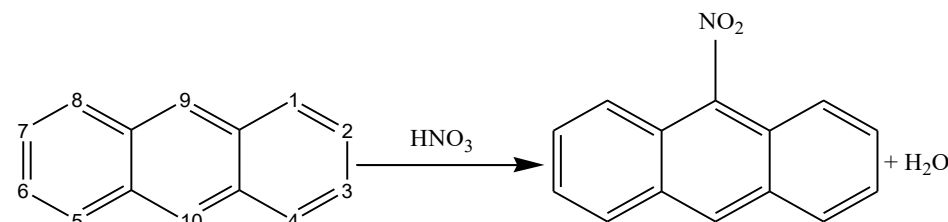
کاربن تتراکلوراید یا تتراکلورومیتان مایع بی رنگ بوده و درجه غلیان آن و کثافت آن است. محلل خوب مرکبات عضوی، صمغ، چربو، رابر و غیره میباشد. کاربن تتراکلوراید غیر قابل احتراق بوده و در آله های ضد حریق برای خاموش نمودن حریق در لابراتوارها، گدامها، به کاربرده میشود. همچنان از این مرکب در پاک نمودن البسه و در سنتیزهای مختلف به کار میرود.

کاربن تتراکلوراید را از تعامل کاربن سلفاید و کلورین قرارذیل به دست می آورد.



دوره هشتم:

الکول ($Alcohol$):

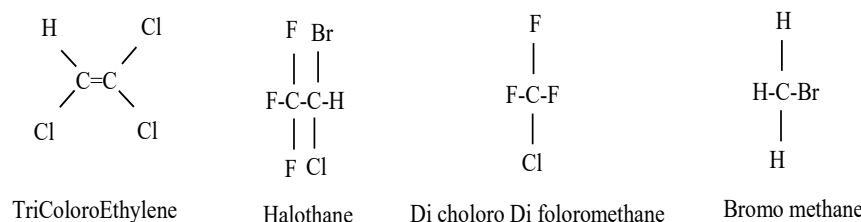


دوره هفتم:

الکیل هالاید:

اگر اتم هایدروجن هایدروکاربن ها توسط یک و یا چند اتم هلوژنها تعویض گردد، مرکباتی حاصل میگردد که به نام هالاید ها یاد شده و مشتقات هلوژنی هایدروکاربنها میباشد.

از این مرکبات به حیث محلل ها در صنعت و به حیث ادویه سرماخوردگی استفاده میگردد. برای کلروایتلین در صنایع الکترونیکی استعمال زیاد دارد. بعضی مرکبات الکیل هالاید ها قرار ذیل است.



ترای کلورو ایتیلین محلل خوب بوده، هلوژان ماده بی هوشی انستیزیک میباشد. فورمول عمومی الکیل هالاید ها $R-X$ یا $C_nH_{2n+1}X$ بوده که در این فورمول X ممکن Br_2, I_2, Cl_2, F_2 باشد

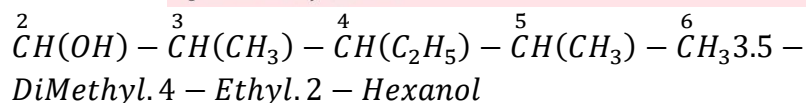
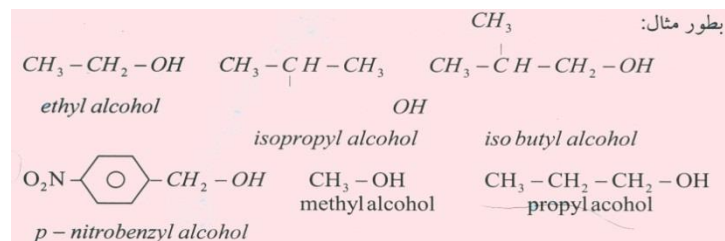
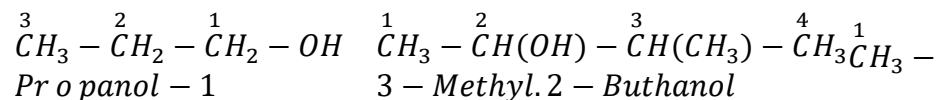
اهداف آموزشی:

دانش آموزان در ختم این دوره باید موضوعات ذیل را تحلیل و ارزیابی کرده بتوانند.

- ✓ الکیل هالاید های مهم
- ✓ الکول ها
- ✓ میتانول یا میتایل الکول
- ✓ خواص کیمیاوی میتانول
- ✓ استحصال میتایل الکول

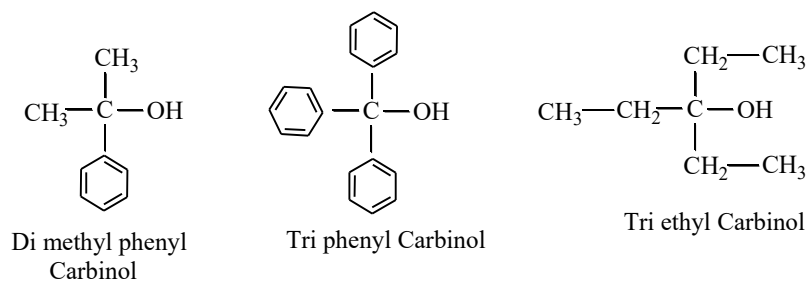
در این طریقه ابتدا باید زنجیر طویل را پیدا کنید و بعدا زنجیر را از طرفی شماره گذاری نمایید که گروپ وظیفوی الکول به آن طرف نزدیک باشد و بعدا تعویض را باشماره مربوطه آن نام گرفته و در آخر نام عددی زنجیر و پسوند (ol) را به آن اضافه نمایید .

مثال :



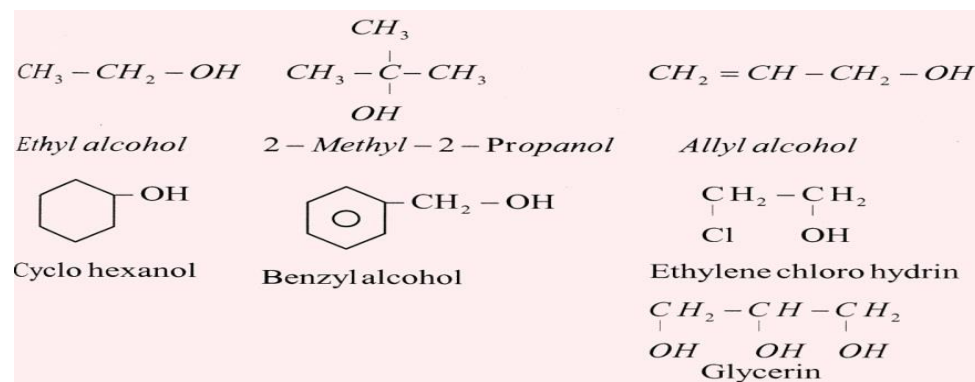
3- طریقه کاربنیول :

بعضی اوقات الکولها را به اساس گروپ کاربنیول $(-\text{C}-\text{OH})$ شان نام گذاری می نمایند که آنرا سیستم کاربنیول گویند . در این طریقه الکول ها طوری تصور میگردند که از کاربنیول به دست آمده باشند ؛ لذا را کاربنیول نیز گویند . مثال های دیگر آن عبارت است از



نوت : الکول های که حاوی دو گروپ OH - اند ، معمولا به نان گلیکول ها (Glycol) یاد میگردد ، اینها به هردو نوع نام ها (معمولی و آیوپک) نامگذاری میشود .

هر مرکب عضوی که در ترکیب مالیکولی خود دارای گروپ وظیفوی OH - باشد بنام الکول یاد می شود . الکول یک کلمه عربی بوده و به معنای جوهر شراب میباشد . فورمول عمومی الکولها $\text{OH} - \text{R}$ بوده و R میتواند بقیه الکال دارای زنجیر و یا منشعب الکیل ، الکانیل (دارای رابطه



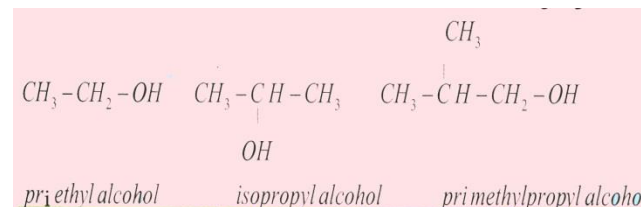
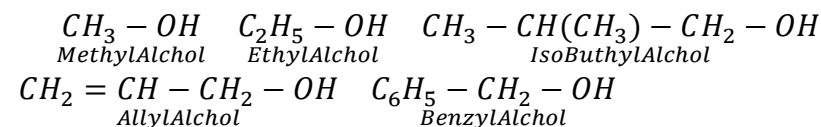
دوگانه ، سه گانه) حلقه اروماتیک و غیره باشد . بطورمثال

اگر گروپ وظیفوی مستقیما با حلقه اروماتیک متصل گردیده باشد این الکول به نام فینول یاد میشود که در مبحث جداگانه مورد بحث قرار میگیرد .

نام گذاری الکولها: الکولها معمولا به سه طریقه نامگذاری میگردد .

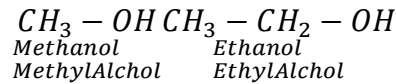
1- یک طریقه عمومی: در این طریقه ابتدا نام عددیکاربن را گرفته و بعدا پسوند (Alcohol) را به آن علاوه می نماییم .

مثال:



2- نامگذاری الکولها به طریقه آیوپک (IUPAC):

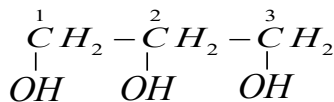
مثال :



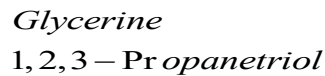
2- الکل‌های دو قیمته: عبارت از الکل‌های اند که در ترکیب خود دو گروه هایدروکسیل (OH) داشته باشد و الکل‌های دو قیمته را بنام گلیکول یاد می نماید

مثال :

3- الکل‌های سه قیمته: عبارت از الکل‌های اند که در ترکیب سه گروه هایدروکسیل داشته باشد و الکل‌های سه قیمته را بنام گلیسرول یاد می نماید .



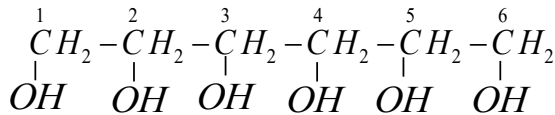
مثال :



الکل‌های چندین قیمته : عبارت: از الکل‌های اند که ترکیب خود چندین گروه هایدروکسیل داشته باشد

و این الکل‌ها را بنام ساریتول یاد می

نماید .



مثال :



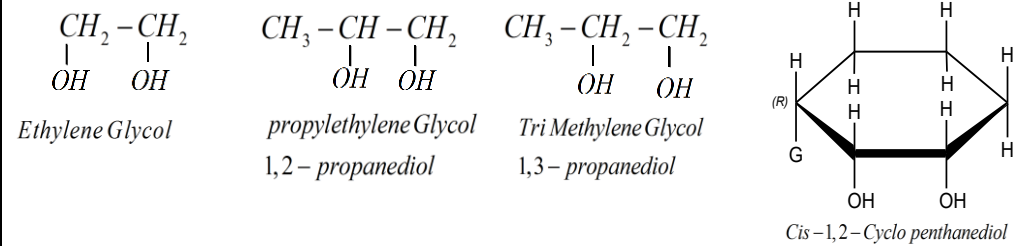
خواص فیزیکی الکل‌ها :

الکل ها نظر به هایدروکاربن های دارنده عین تعداد اتم های کاربن (ایزولوگ) دارای نقطه غلیان بلند اند ؛ زیرا در بین مالیکول های الکل رابطه هایدروجنی بر قرار بوده .

موجودیت رابطه هایدروجنی در بین الکل ها و آب نیز موجود است که سبب انحلالیت آنها در آب میگردد ، آب هم بین مالیکول های خویش رابطه هایدروجنی دارد .

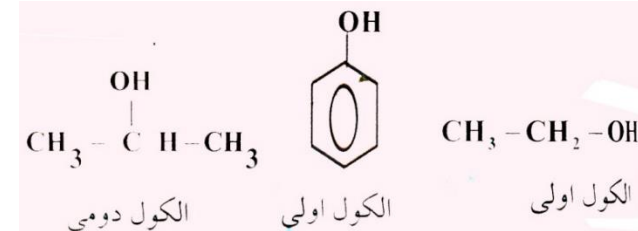
رابطه هایدروجنی بین مالیکول های الکل نقطه غلیان الکل های غیر منشعب نسبت به منشعب بلند تر است نقاط غلیان به اساس افزایش تعداد اتم های کاربن و کتله مالیکولی هم بلند می رود .

با افزایش گروه های وظیفوی درجه غلیان الکوها هم بلند می رود ؛ بطور مثال : ایتلین گلیکول در 197 درجه ساتی گراد به جوش می آید . درمالیکول های این مرکب تعداد روابط هایدروجنی

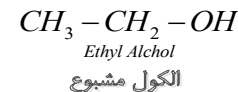


انواع الکل‌ها : الکل‌ها نظر به رادیکال مربوطه ، نظر به موقعیت گروه (OH) یا تعداد اتم‌های کاربن متصل به گروه کاربنول، تعداد گروه (OH) تقسیم بندی می نماید .

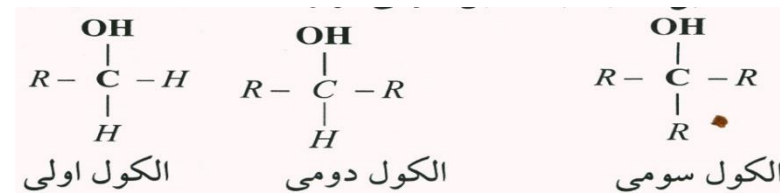
1 - نظر به نوعیت رادیکالی الکل های الفاتیک را به دو گروه الکل‌های مشبوع و غیر مشبوع



تقسیم بندی می نماید

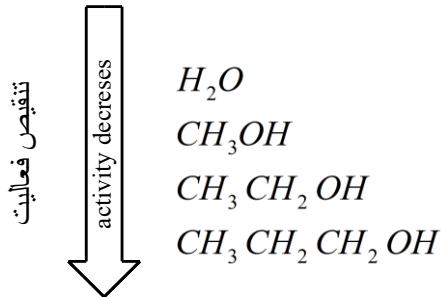


2 - نظر به موقعیت گروه هایدروکسیل یا گروه کاربنول الکل‌ها به سه گروه (الکل‌های اولی ، الکل‌های دومی ، الکل‌های سومی) تقسیم بندی می شود .

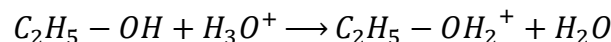


الکل‌ها از نظر تعداد گروه هایدروکسیل (OH) به الکل‌های یک قیمته ، دو قیمته ، سه قیمته و چندین قیمته تقسیم بندی می نماید .

1- الکل‌های یک قیمته: عبارت از الکل‌های اند که در ترکیب خود یک هایدروکسیل (OH) داشته باشد .

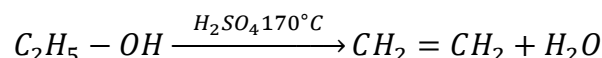


الکولها میتواند خاصیت قلوئی را نیز از خود تبارز دهند ، زیرا جوره الکترونیهای آزاد اتوم اکسیجن گروپ $-OH$ قادر به جذب پروتون تیزاب های دیگر میباشد .

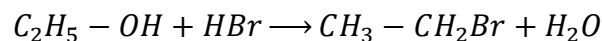


$C_2H_5 - OH_2^+$ اسید مزوج الکول بوده و مثالی از آیون اکسونیم بوده ، فورمول عمومی آنها $R - OH_2^+$ است . تشکیل $R - OH_2^+$ اولین مرحله تعامل

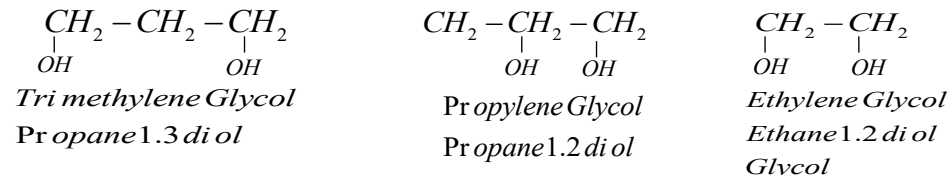
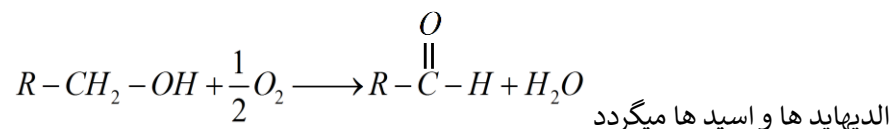
متعدد بوده که الکول ها در موجودیت کتلست اسیدی انجام میدهد ؛ به طور مثال کشیدن آب از الکول در محیط اسیدی (H_2SO_4) توسط آیون اکسونیم ($Oxonium$) انجام میگردد .



از دی هایدریشن الکول ها ، ایتلین و بعدا پولی ایتلین حاصل میگردد . الکولها با هایدرو هالاید ها تعامل نموده ، الکان هالاید ها را تشکیل میدهند .



ایتال الکول در ظرف باز بعد از مدتی با اکسیجن هوا تعامل نموده ، الدیهاید ها را تشکیل میدهد و بوی معطر را دارا میباشد که بابوی الکول فرق دارد و بلاخره در اثر اکسیدیشن قوی به اسید عضوی مبدل میگردد که بوی تیز را دارا است . اکسیدیشن الکول های اولی منجر به تولید

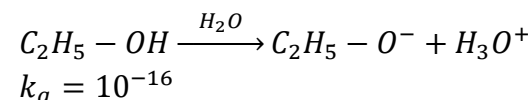


زیاد میباشد ، به این لحاظ انحلالیت آن در آب هم زیاد است . ایتلین گلایکول به حیث ماده ضد یخ در موثرها استعمال میگردد

خواص کیمیای الکولها :

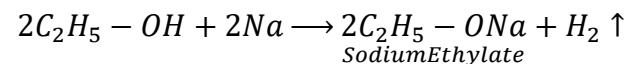
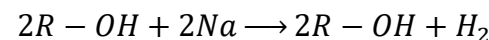
الکولها با داشتن مرکبات کتله مالیکولی کوچک در حالت عادی مایع بوده و فشار بخار آنها به مراتب پایان تر از الکان های ایزولوگ شان میباشد .

الکولها مرکبات دو خاصیتته (*Amphotric*) بوده ، هم خاصیت تیزابی و هم خاصیت القلی را از خود نشان میدهد ، ثابت تفکیک آن فوق العاده کوچک میباشد .



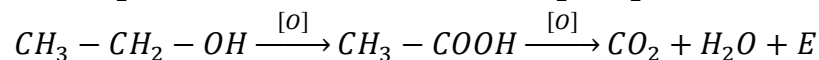
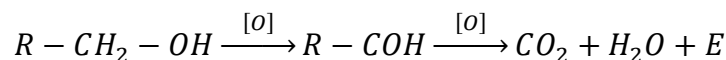
تعامل الکولها با فلزات :

1 - الکول ها با فلزات تعامل نموده الکولیت ها (الکوکسایدها) را تشکیل میدهد .

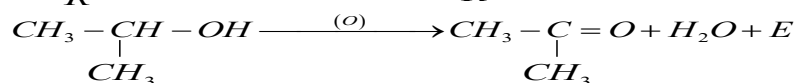
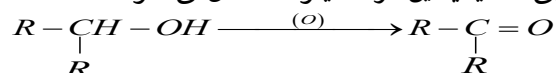


سودیم الکولیت ها در محلول های آبی خاصیت القلی قوی را از خود نشان میدهد . فعالیت کیمیای الکولها در تعامل با فلزات القلی با زیاد شدن زنجیر کاربنی شان کم شده که تنقیص فعالیت شان را سلسله ذیل نشان میدهد .

اکسیدیشن الکول اولی: هرگاه الکول اولی اکسیدیشن گردد دیهید م حاصل میشود و اگر دیهید اکسیدیشن گردد تیزاب و اگر تیزاب اکسیدیشن گردد کاربن دای اکساید ، انرژی و آب حاصل میشود .

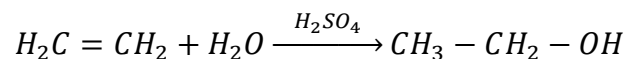


اکسیدیشن الکول دومی: هرگاه الکول دومی اکسیدیشن گردد کیتون حاصل می شود .



کسیدیشن الکول سومی : الکول سومی اکسیدیشن نمی گردد به همین ترتیب می توانیم الکولی اولی ، دومی و سومی را از همدیگر تفکیک نماییم .
استحصال الکولها :

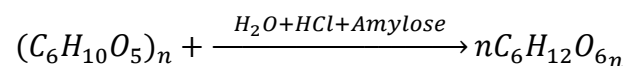
طریقه های اقتصادی استحصال الکولها عبارت از هایدریشن الکن ها و تخمر قند ها میباشد . غرض استحصال الکولها به طریقه تخمر در صورتیکه ماده اولیه نشایسته باشد شامل مراحل ذیل میشود .



غرض استحصال اکولها به طریقه تخمر ، در صورتیکه ماده اولیه نشایسته باشد در موجودیت آنزیم آمایلیز که در آب ، قند های ساده (گلوگوز) بدست می آید .

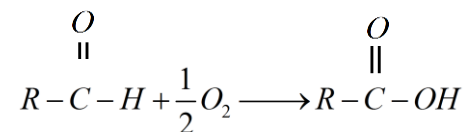
اگر ماده اولیه سکروز و یا مالتوز باشد در موجودیت آنزیم انورتیز (*Invertase*) به گلوگوز و فرکتوز تبدیل میگردد .

از آنزیم زایمیز که در خمیر مایه موجود است ، گلوکوز را به ایتانول و کاربن دای اکساید تبدیل می نماید .

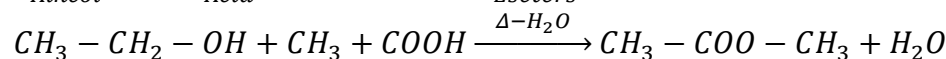
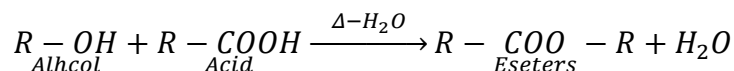


جداکردن ایتانول از آب توسط تقطیر تدریجی صورت میگیرد ؛ طوریکه ایتانول الکول در 78 درجه سانتی گراد و آب در 100 درجه سانتی گراد به جوش می آیند .

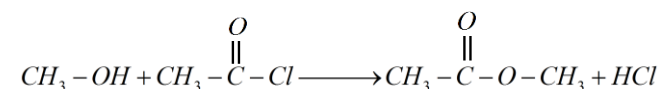
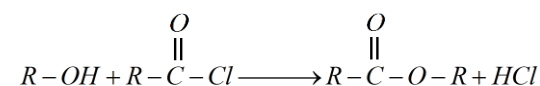
طریقه صنعتی و مصنوعی استحصال الکول :



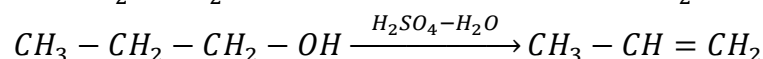
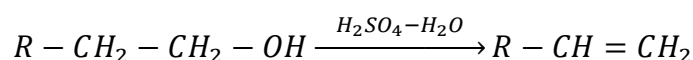
2- تعامل ساختن ایستر (Esterification): تعامل الکول و تیزاب را بنام ایستریفیکیشن یاد میکنند ، یعنی تیزاب ها با الکول ها تعامل نموده ایستر ها را میسازد .



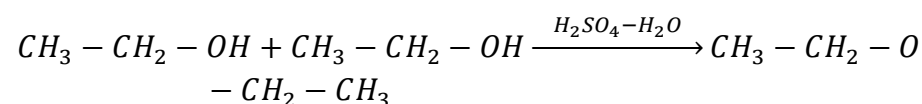
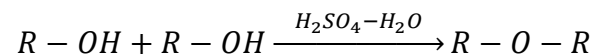
اسایل کلوراید ها هم با الکول تعامل نموده محصول آن نیز ایستر ها میباشند .



3- از دی هایدروکسین الکول الکن های مربوطه حاصل می شود .

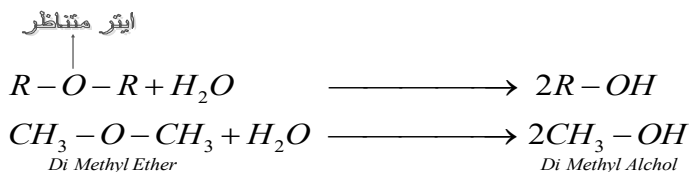


4- در صورتیکه از دومالیکول الکول یک مالیکول آب خارج شود اتر مربوطه حاصل می شود .



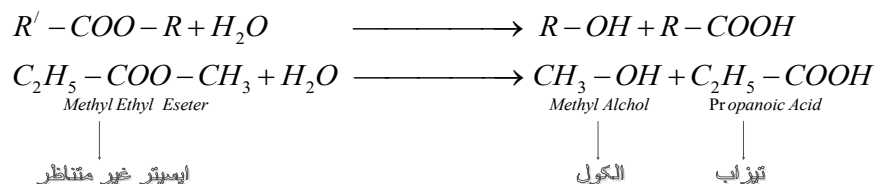
4- از اکسیدیشن قسمی الکولها توسط اکسیدانت های ضعیف دیهید و کیتون ها حاصل می شود که قرار ذیل است .

مثال :



از هایدرولیز یک مالیکول اسیتر ها یک مالیکول الکول و یک مالیکول تیزاب عضوی حاصل میشود .

مثال :

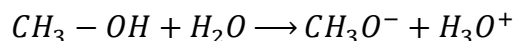


میتایل الکول یا میتانول (CH_3-OH) :

میتایل الکول یک مایع بی رنگ بوده و به خوبی مشتعل شده و دارای بوی مخصوص ، مزه تلخ ذایقه ایتایل الکول را داشته و زهری می باشد ؛ و بنام الکول چوب نیز یاد میگردد . خوردن کم آن سبب شب کوری گردیده و هرگاه زیاد نوشیده شود می تواند سبب مرگ شود. جدا از نوشیدن آن باید جلوگیری صورت گیرد. میتانول به حرارت منفی 97 درجه منجمد شده و در 64.7 درجه غلیان می نماید ؛ در موتور ها به حیث ماده ضد یخ بکار میرود ، در آب به هر نسبت حل گردیده و محلل خوب مواد عضوی ، شحمیات میباشد . به پیمانه زیاد برای تولید فارم الیهاید به مصرف رسیده و فارم الیهاید برای تولید پلاستیک ، رنگ ها ، و محلل ها به مصرف میرسد.

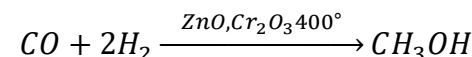
خواص کیمیای میتایل الکول :

خواص تیزابی میتایل الکول نظر به الکولهای دیگر یک قیمته بیشتر میباشد .



میتایل الکول به شعله آبی سوخته و به آسانی اکسیدای میگردد که در مرحله اول فارم الیهاید و در مرحله دوم تیزاب مورچه و در مرحله سوم کاربن دای اکساید ، آب و انرژی حاصل می شود .

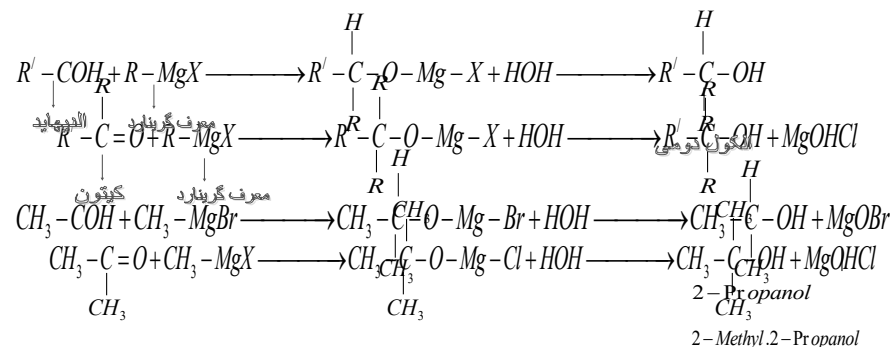
1 میتانول را تا سال 1920 م از چوب خشک به دست می آورند ، در حال حاضر در امریکا ده میلیون پوند میتانول را از تعامل (CO) و H_2 به دست میاورند .



از کمیت استحصال شده فوق مقدار آنرا برای استحصال فارم الیهاید جهت تولید پلاستیک به کار میبرند

تعامل ترکیبی معرف گرینارد :

1 - تعامل معرف گرینارد با الیهاید

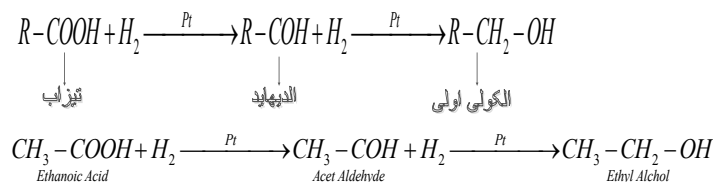


2- تعامل گرینارد با کیتون :

3 - از ارجاع الیهایدها ، کیتون ها و تیزابهای عضوی ها در موجودیت کتلتست می توان الکولها را حاصل کرد

از ارجاع تیزاب های عضوی، الیهاید و از ارجاع الیهاید الکولی اولی حاصل میشود

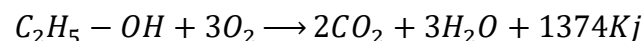
مثال :



4 - از هایدرولیز ایترو اسیتر نیز میتوان الکولها را بدست آورد :

از هایدرولیز ایترو متناظر دو مالیکول یکنوع الکول حاصل می شود و از هایدرولیز ایترو غیر متناظر دو مالیکول الکول مختلف حاصل می شود .

ایتایل الکل محلل خوب عضوی بوده که برای تهیه و تبخیر ایودین ، رنگ ها ، عطریات و خوشبو ساختن مواد آرایشی استعمال میگردد به همین ترتیب در تهیه کلونیا، سپری و نوشیدنی ها استعمال می شود . در نتیجه سوختن ایتایل الکل انرژی زیاد تولید میگردد.



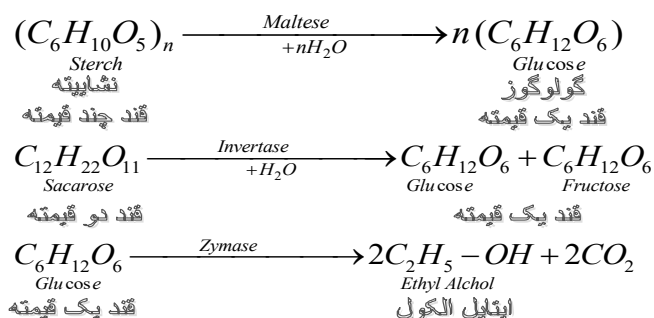
سوختن خوب آن باعث کردیده تامواد سوخت داخلی انجن ها را تشکیل نماید . ایتایل الکل به حیث ماده ضد یخ به کار رفته و محلول آن به حیث ماده ضد عفونی استعمال میگردد . این مرکب خاصیت تخریبی ارگانیزم های پروتینی را دارا بوده و برای از بین بردن بکتريا ، فنجی ها و تعداد زیادی از ویروس ها و سپوره های بکتريا استعمال میگردد

ایتایل الکل وقتی که از طریق نوشابه های الکولی داخل بدن گردد تاثرات منفی را در بدن به جا گذاشته و سبب تخریب سیستم عصبی می گردد .

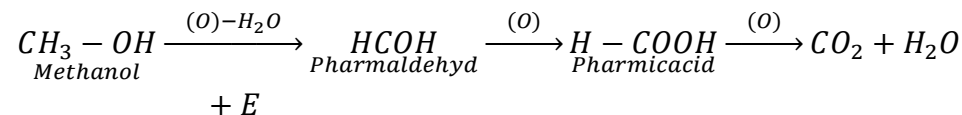
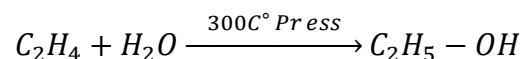
استحصال ایتانول یا ایتایل الکل: ایتایل الکل به پیمانه زیاد از تخمر بوره حاصل میگردد . دو منبع مهم استحصال ایتایل الکل قرار ذیل میباشد .

- 1- از نباتات دارای یشایسته ؛ بطور مثال گندم ، جواری ؛ کچالو ؛ و غیره مواد میتوان در یافت کرد .
- 2- از نباتات دارنده بوره ؛ مانند لبلبو ؛ نیشکر ؛ و میوه ها میتوان ایتایل الکل را بدست آورد .

مثال :

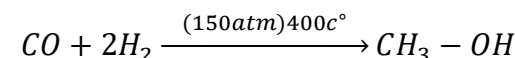


در صنعت ایتایل الکل را از هایدرویشین ایتلین در موجودیت کتلتست و حرارت بدست آورد

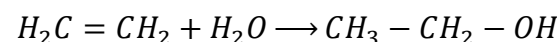


استحصال میتایل الکل :

ساده ترین الکل ها میتایل الکل بوده که بنام الکل چوب یاد میگردد . از تقطیر چوب در حرارت بلند و غیاب هوا میتایل الکل را بدست می آورند و بنام الکل چوب یاد میگردد . چوب یا سلولوز را به ترکیبات ساده از قبیل : اسیتون ، تیزاب سرکه و میتایل الکل تبدیل می نماید . تا سال 1925 از این طریقه استفاده می گردید ؛ مگر طریقه ارزانتر دیگر توسط جرمن ها در 1920 بوجود آمد . امروز طریقه اخیر مورد استفاده قرار میگیرد ، این طریقه عبارت تعامل H_2 و CO تحت فشار زیاد ، حرارت و موجودیت کتلتست ها میباشد



اگر ایتلین در محیط تیزابی هایدرویشین گردد ، ایتایل الکل حاصل میگردد .



کارخانگی

1- فورمول کیمیای $Isopropylalcohol$ عبارت است از:

2- نام مرکب کیمیای $CH_3 - CH - CH - CH_3$ عبارت است از:

3- نام این مرکب کیمیای $C_6H_5 - CH_2 - CH_2 - OH$ عبارت است از:

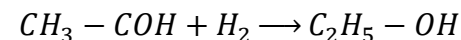
4- فورمول عمومی الکلها عبارت است از ؟

ایتانول یا ایتایل الکل ($C_2H_5 - OH$) :

ایتانول خالص بی رنگ بوده و دارای بوی خاص میباشد . درجه ذوبان آن منفی 114 درجه ودرجه غلیان آن 78.3 درجه میباشد و کثافت آن $0.789 \frac{gr}{mli}$ است ، در آب به هر نسبت حل میگردد .

ایتانول در لابراتوار به حیث محلل استعمال میگردد و 95% الکل ، 5% آب در ترکیب خود میداشته باشد و این مخلوط را بنام الکل معمولی یاد می نماید.

استیت الیهای در موجودیت کتلت ارجاع گردد ایتانول حاصل میگردد .

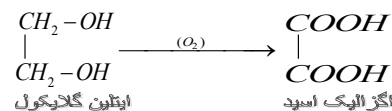


الکول های چندین قیمته : عبارت از الکولهای اند که در ترکیب خود چندین گروپ هایدروکسیل داشته باشد و این نوع الکول را بنام الکولهای چندین قیمته یاد می نماید

1. گلیکول: الکولهای که دارای دو گروپ هایدروکسیل باشد بنام الکول دوقیمته یا گلیکول یاد می نماید . مثال عمده آن ایتلین گلیکول بوده که دارای فورمول مالیکیولی (CH_2OHCH_2OH) بوده و فورمول ساختمان آن می باشد و نام سیستماتیک آن $1 - 2 - Ethandiol$ می باشد .

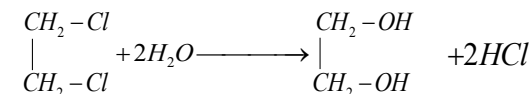
ایتلین گلیکول مایع بی رنگ بی بو و شربت مانند می باشد با آب به هر نسبت مخلوط شده و می تواند با داشتن نقطه غلیان پایین انجماد ($-155^\circ C$) به حیث انتی فریز در موتورها به کار میرود و چون درجه غلیان آن ($197^\circ C$) است در تابستان نیز در آب موتورها علاوه میگردد . در بریک موتورها به حیث هایدرولیگ ، در رنگها ، تیلها ، و محلل رنگهای قلم بکار می رود .

ایتلین گلیکول الکول دوقیمته بوده از اکسیدیشین آن اگرالیک اسید حاصل میشود .

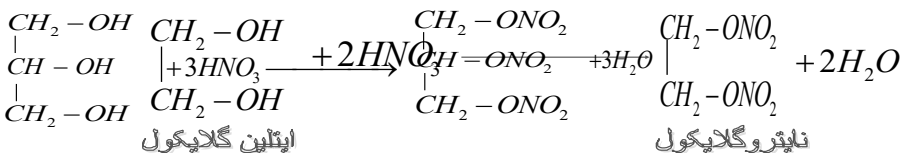


از تعامل ایتلین دای کلوراید (1-2 دای کلوروایتان) با آب ایتلین گلیکول حاصل می شود .

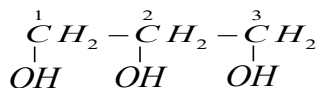
از ایتلین گلیکول به حیث ماده ضد یخ موتورهای محرک استفاده به عمل می آورد و هم برای تهیه الیاف های مصنوعی از آن استفاده می نماید . بخاطر که انحلالیت آن در آب خوب بوده حل می شود و نسبت موجودیت دو



گروپ رابطه هایدروجنی را مالیکول های آب بر قرار نموده است ، همچنان با نایتریک اسید تعامل نموده ماده انفجاری را بنام نایترو گلیکول تشکیل میدهد .



گلیسرین: گلیسرین یک الکول سه قیمته بوده که دارای سه گروپ بوده که فورمول شرح آن قرار ذیل میباشد .



Glycerine

1, 2, 3 - Propanetriol

این مرکب در شرایط عادی مایع بوده و چسبنده میباشد که در آب به خوبی حل گردیده و به حیث ماده نرم کننده آب به مصرف میرسد ، با آب مثل میتانول و ایتانول مخلوط میگردد . گلیسرین مایع شربت مانند و بی زهر بوده قابلیت جذب خوب را دارا میباشد .

گلیسرین محصول فرعی هایدرولیز شحمیات حیوانی و روغن های نباتی می باشد .

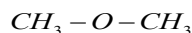
در نتیجه تعامل گلیسرین با نایتریک اسید (ایستریفیکیشن) ، ایستر غیر عضوی بنام عضوی برای نایترو گلیسرین (گلیسرال برای نایتريت غیرعضوی) حاصل میگردد .

نایترو گلیسرین ماده فوق العاده انفجاری بوده و نا پایدار میباشد که در سال 1970 کیمیدان دنمارکی بنام نوبل آنرا با استفاده از بوره اره تاحدی پایدار ساخت و از آن زمان تا حال بنام دینامیت به مصرف میرسد . نوبل ازین طریق سرمایه بسیار هنگفت را بدست آورد.

ایترها :

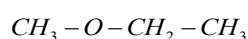
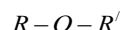
عبارت از مشتقات اکسیجن دار هایدروکاربن ها بوده که از اثر تعویض یک اتوم هایدروجن گروپ الکولها (کاربوکسیل) حاصل میشود.

گروپ وظیفوی آن بنام اوکسی (*Oxy*) یاد شده که دارای فورمول عمومی $R - O - R$ میباشد . در صورتیکه هر دو رادیکال مساوی باشد ایتر متناظر بوده و دارای فورمول عمومی $R - O - R$ و اگر هر دو رادیکال غیر مساوی باشد ایتر مساوی باشد ایتر غیر متناظر است که دارای فورمول عمومی $R - O - R'$ است .



Di Methyl Ether

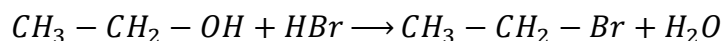
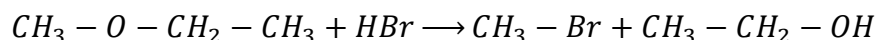
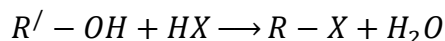
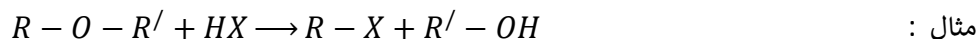
ایتر متناظر



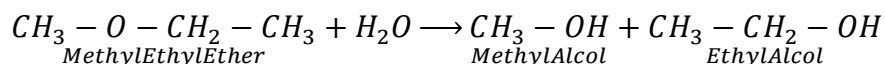
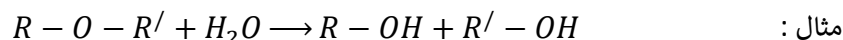
Methyl Ethyl Ether

ایتر غیر متناظر

– ایترها با هایدروها لید ها HBr تعامل نموده آب وهلاید را میسازد ، البته تعامل در دو مرحله صورت میگیرد .

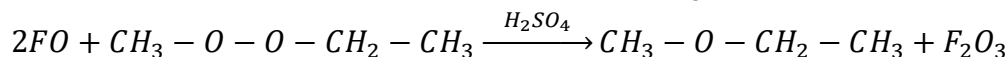
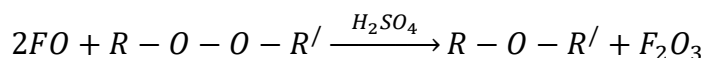
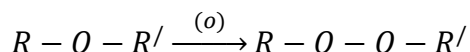


2 – ایترا توسط آب در محیط تیزابی هایدرولیز گردیده و دو مالیکول الکول حاصل میشود .



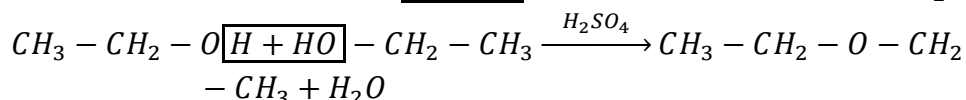
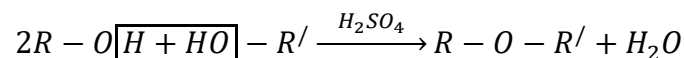
3 – ایترها به آسانی در موجودیت به پراکساید ها تبدیل شده و پراکساید تولید شده توسط آیون فیرس (Fe^{+2}) در جودیت تیزاب غلیظ گوگرد دوباره به ایترا عادی مبدل میگردد .

مثال :



استحصال ایترها : از دی هایدریشین دو مالیکول الکول در موجودیت تیزاب گوگرد میتوان ایترا را استحصال نمود .

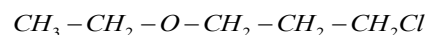
مثال:



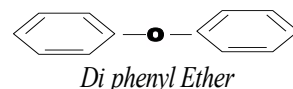
نام گذاری ایترها :

بطور عموم ایترها بدو طریقه (شتقاقی و سیستماتیک) نام گذاری میگردد .

1- طریقه اشتقاقی :

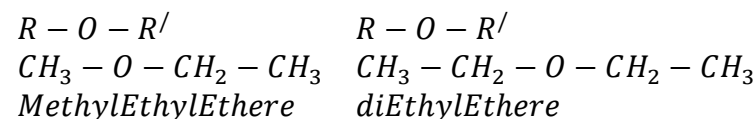


3-Coloro Ethyl Propyl Ether

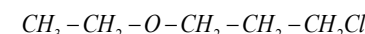
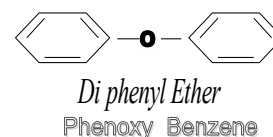
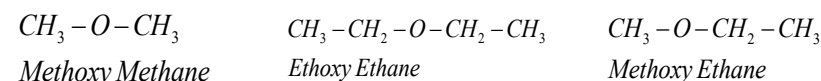


درین طریقه ابتدا نام رادیکال کوچک را گرفته و بعدا نام رادیکال بزرگ را گرفته و در آخر پسوند ایترا را به آی علاوه نماید ، در صورتیکه ایترا متناظر باشد از پیشوندهای (di) استفاده نماید .

مثال :



نام گذاری ایترها بطریقه آیوپک یا بین المللی : در این طریقه ابتدا بقیه کوچک را الکوکی *Alkoxy* پنداشته و بعدا بقیه بزرگ را منحث الکا ذکر می نماییم .



1-Coloro 3-EthoxyPropane

3-Coloro propyl Ether

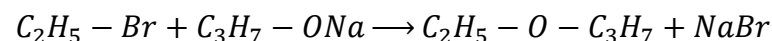
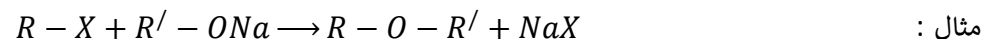
خواص فیزیکی ایترها : ایترها کمتر در آب حل شده . اما محلل خوبی مواد عضوی میباشد ، درجه غلیان آن نسبت به الکولها پائین میباشد ، بخاطرکه رابطه هایدروجنی در در ایترها نسبت به الکول و آب ضعیف تر بوده و در الکا ها رابطه هایدروجنی موجود نیست .

خواص کیمیایی ایترها : فعالین کیمیای ایترها نسبت به الکولها کمتر بوده بخاطریکه کاربن واکسیجن در ایترها بسیار مستحکم بوده وقطع آنها به مشکل صورت میگردد.

دوره نهم:

استحصال اتر ها به طریقه ولیم سن:

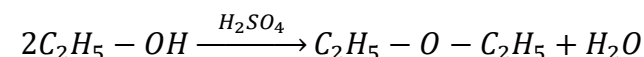
توسط این طریقه میتوان اتر های متناظر و غیر متناظر را استحصال کرد . در این طریقه الکال هلاید ها را با الکوآکساید های فلزی (الکولیت ها) تعامل داده اتر حاصل می شود .



دای ایتایل اتر :

دای ایتایل اتر یا ایتوکسی ایتان دارای فورمول کیمیای $(C_2H_5 - O - C_2H_5)$ میباشد . دای ایتایل اتر یک مایع بی رنگ بوده و بوی مشخص را دارا بوده و بسیار زود مشتعل میگردد . اتر دارای عمل انسئیزی بوده و تنفس آن سبب بی هوشی مریضان تحت عمل جراحی میگردد . این مرکب محلل خوب مواد عضوی بوده و مواد عضوی را در خود حل میکنند .

دای ایتایل اتر را در لابراتوارها ار دی هایدریشین ایتایل الکول در موجودیت آب جذبان (تیزاب گوگرد) بدست می آورد .

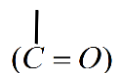


دای ایتایل اتر در زمان سابق به حیث ادویه بی هوشی استعمال می نمودند . فعالیت کیمیای اتر ها بسیار کم بوده و محلل خوبی برای مرکبات عضوی میباشد . اتر ها مانند الکلها تعاملات تعویضی را انجام میدهد در صورتیکه کتلست موجود باشد .

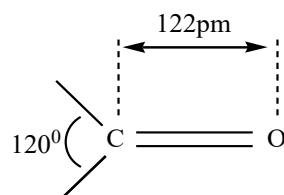
دای ایتایل اتر خاصیت انفجاری قوی را داشته و با هوا تعامل انفلاقی را انجام میدهد ، در وقت کار لابراتواری به آن احتیاط گردد .

الدهیایدها و کیتونها

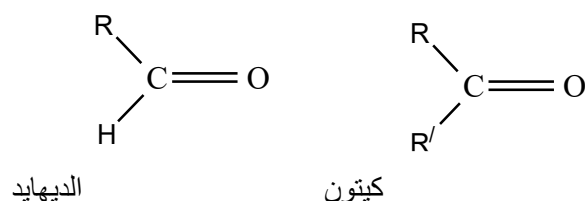
الدهیایده (Aldehyde):



در گروپ الدیهاید . رابطه دوگانه اکسیجن و کاربن در گروپ کاربونیل متشکل از یک رابطه پای (π) و یک رابطه سیگما (σ) بوده و اتم کاربن با اکسیجن دارای $(SP^2 - Hybrid)$ میباشد .



ساختمان مرکبات کاربونیل که عبارت از الدیهاید ها و کیتون ها است ، باهم مشابه بوده ، تنها در تعداد اتم های هایدروجن متصل به کاربن گروپ کاربونیل از همدیگر تفاوت دارند که فورمول عمومی آنها قرار ذیل است .



در این فورمول ها R و R' بقیه های عضوی بوده و میتوانند الیفاتیکی یا اروماتیکی باشند

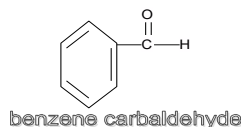
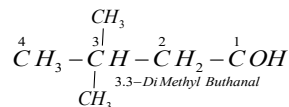
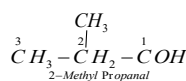
الدیهاید ها :

الدیهاید ها مشتقات اکسیجنی هایدروکاربن ها بوده که گروپ وظیفوی کاربونیل $(>C=O)$ یک اتم هایدروجن هایدروکاربن ها را تعویض نموده است . (در فارم الدیهاید هردو رابطه گروپ کاربونیل به طور استثنای به دو اتم هایدروجن متصل است .)

گروپ وظیفوی در الدیهاید ها نیز گروپ کاربونیل بوده و بقیه های عضوی میتوانند الیفاتیکی و

یا اروماتیکی باشند ؛ به طور مثال : $R - \overset{\overset{O}{\parallel}}{C} - H$ فورمول عمومی الدیهاید ها بوده (R) عبارت از رادیکال های $-CH_3$ ، $-C_2H_5$ و غیره میباشد .

Alkane → Aldehyde
ane → anal
e → al



کارخانگی

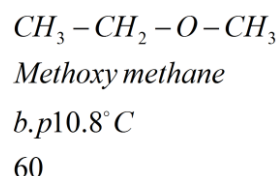
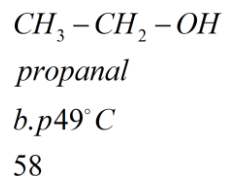
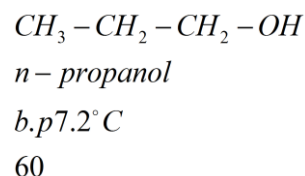
1- محصول این تعامل $R-O-R' \xrightarrow{[O]}$ چی می باشد؟

2- دای ایتایل ایترا دارای کدام خواص می باشد؟

3- الکل ها دارای دو گروپ $(-OH)$ به کدام نام یاد میشود ؟

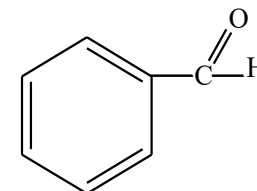
خواص فیزیکی الدیهاید

مالیکول های قطبی الدیهاید نسبت به مرکبات غیر قطبی که کتله مالیکولی آنها باهم نزدیک باشند به استثنای الکوها نقاط غلیان بلند دارند ؛ بطور مثال :



فارم الدیهاید در حرارت اطاق (25 درجه سانتی گراد) به حالت گاز بوده و الدیهاید های دارای 2 الی 12 کاربن به حالت مایع بوده از کاربن 13 الی به حالت جامد میباشد . الدیهاید های که دارای وزن مالیکولی کم است در آب منحل بوده اما با زیاد وزن مالیکولی الدیهاید ها انحلالیت شان در آب کم میگردد .

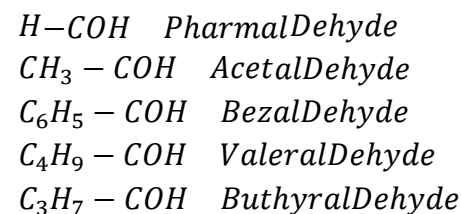
فورمول الدیهاید های اروماتیک بوده $Ar-C(=O)-H$ که مثال آن را میتوان بنزالدیهاید ارایه کرد :



فورمول عمومی الدیهاید های الفاتیک عبارت از $C_nH_{2n}O$ است .

نامگذاری الدیهاید ها :

1 - نامگذاری معمولی یا مروجه الدیهاید ها : برخی از الدیهاید ها نام رایج و معمولی دارند که این نام معمولی در واقع از نام های معمولی کاربوکسیلیک های مربوطه گرفته شده است مانند :



2 - نامگذاری الدیهاید به طریقه آیوپک (IUPAC): برای نامگذاری الدیهاید ها به طریقه آیوپک به نکات ذیل توجه نماییم

1 - انتخاب زنجیر طویل که در آن گروپ وظیفوی موجود باشد .

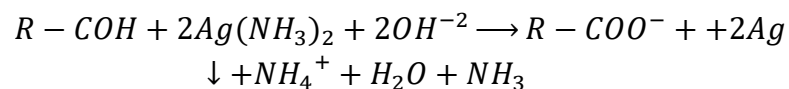
2 - زنجیر از طرف شماره گذاری شود که گروپ وظیفوی در آن نزدیک باشد

3 - ذکر تعویض با شماره مربوطه آن

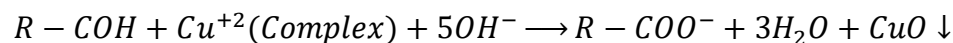
4 - نام عددی زنجیر

5 - پسوند (al)

مثال :

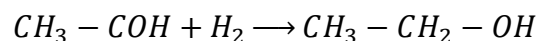
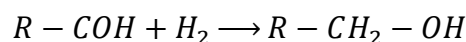


تست فهلنگ : محلول معرف فهلنگ خاصیت قلعوی را دارابوده و متشکل از آیون Cu^{+2} و نمک پوتاشیم یاسودیم تارتاریت ($Na_2C_4H_4O_6$) است که بشکل کامپلکس موجود میباشد .



نوت : الدیهاید اروماتیک صرف میتواند توسط معرف تولین اکسیدی شده ؛ اما توسط معرف فهلنگ اکسیدی شده نمیتواند .

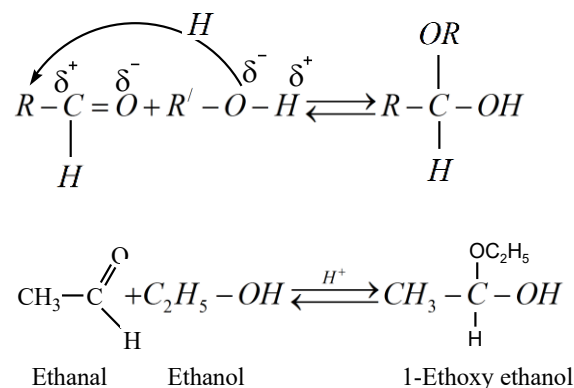
تعاملات جمعی الدیهاید با هایدروجن: هایدروجن با الدیهاید در موجودیت کتلست تعامل نموده در نتیجه الکول اولی حاصل میشود .



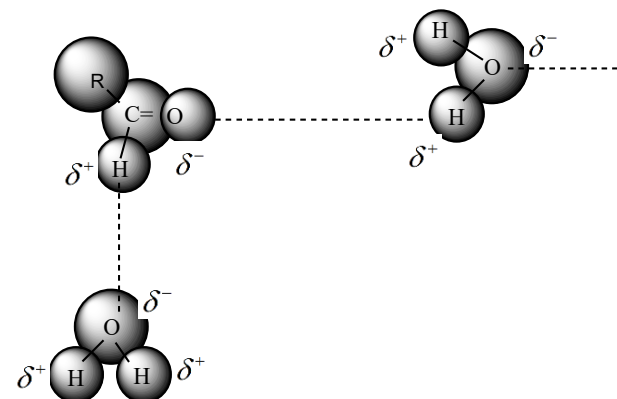
تعامل جمعی الدیهاید ها با الکول ها :

الدیهاید با الکول در دو مرحله تعامل نموده و درمرحله اول هیمی اسیتایل (*Hemiacetal*) و در مرحله دوم *Acetal* را بوجود می آورد .

مرحله اول :



مرحله دوم :



شکل فوق روابط هایدورجنی درالدیهاید ها

الدیهاید های دارای کتله مالیکولی کم بوی تیز دارد و اما با ازدیاد کتله مالیکولی بوی آنها نیز خوش آیند می شود و لذا برای خوشبوی و هم چنان برای لذیذ ساختن غذا استعمال می نمایید . خواص فزیکي کیتون های مهم قرار ذیل است

خواص کیمیای الدیهاید : فعالیت کیمیای الدیهاید ها نسبت به کیتونها فرق دارند و الدیهاید ها تعاملات مشخص ذیل را انجام میدهد .

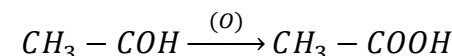
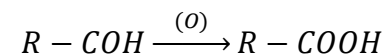
1 - تعامل جمعی را به اساس رابطه جفته گروپ کاربونیل انجام میدهد

2 - تعامل تعویضی اتوم اکسیجن به گروپ های وظیفوی مختلف نایتروجن دار

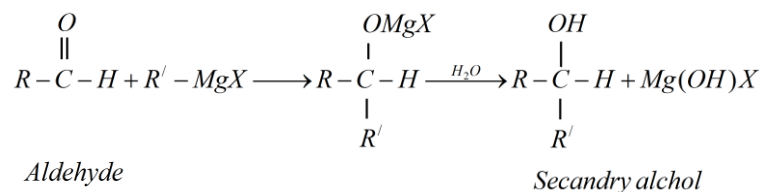
3 - تعامل تراکم (*Condensation Reaction*)

4 - تعاملات اکسیدیشن و ردیکشن

اکسیدیشن الدیهاید ها : از اکسیدیشن الدیهاید ، تیزاب های مربوطه حاصل میشود .



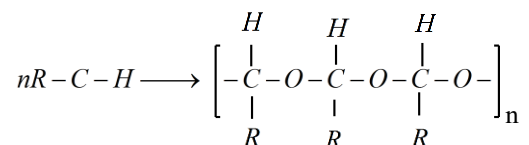
تجربه تولین : عبارت از مخلوط محلول آبی نایتريت نقره وآمونیا را بنام معرف تولین یاد میکند . که قرار ديل تعاملات را انجام میدهد .



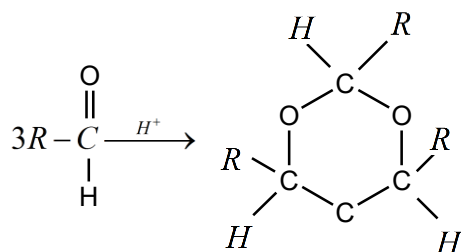
پولی میرایزیشن الیهاید:

در تعامل پولیمیرایزیشن الیهایدها، رابطه پای (π) الیهایدها قطع گردیده و مرکبات حلقوی و یا زنجیری خطی آنها تشکیل میگردد.

پولیمیر زنجیری:



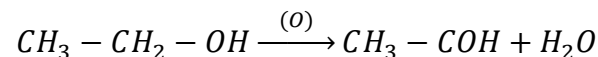
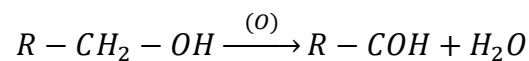
پولیمیر حلقوی:



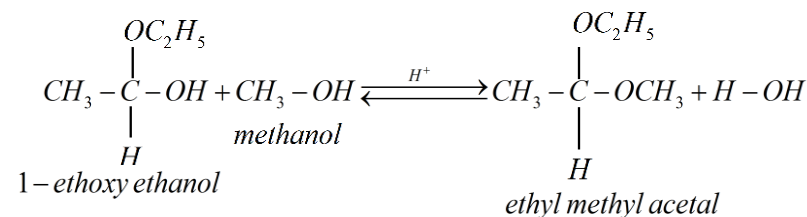
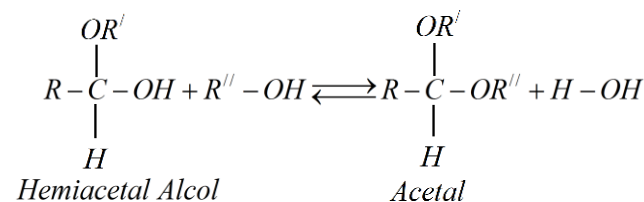
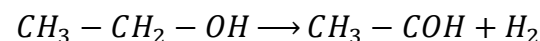
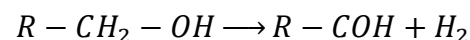
پولیمیر الیهایدها خواص الیهایدها را نداشته ؛ زیرا گروپ الیهایدها در آن موجودیت نیست . نقاط غلیان پولیمیرها نسبت به الیهایدهای مربوطه بلندتر میباشد .

استحصال الیهایدها:

1- از اکسیدیشن الکول اولی میتوان الیهایدها را استحصال کرد .

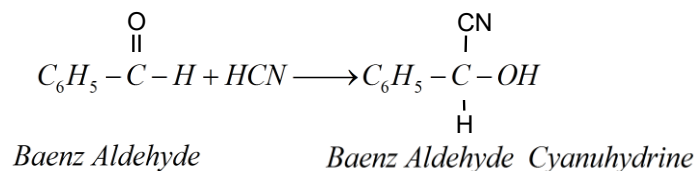
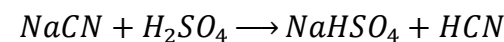
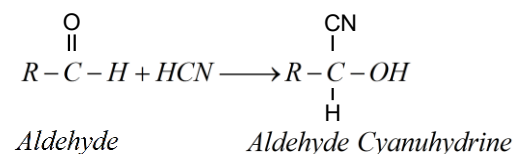
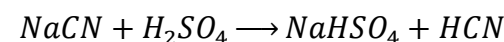


2. از دی هایدر و جنشین الکول اولی نیز میتوان الیهایدها را استحصال نمود:



تعامل جمعی الیهایدها با HCN:

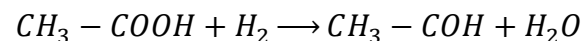
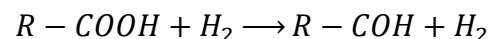
HCN گاز زهری بوده و از نمک آیون CN^- را که با فلزات فعال از قبیل Na و K تشکیل میدهند ، با تیزاب های غیر عضوی H_2SO_4 یا H_3PO_4 تعامل میدهند ، در نتیجه HCN را به دست می آورند .



تعامل جمعی الیهایدها با معرف گرینارد:

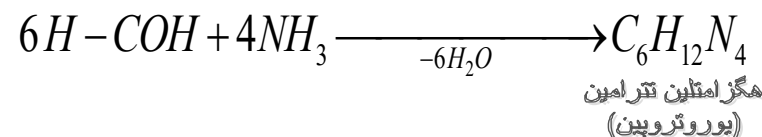
الیهایدها با معرف گرینارد تعامل نموده و الکول دومی حاصل میشود .

3. از ارجاع تیزابهای عضوی نیز میتوان دیهاید ها را استحصال کرد .



فارم دیهاید H_2CO :

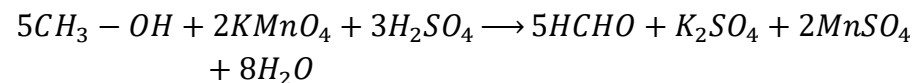
اولین مرکب دیهاید فارم دیهاید بوده که توسط بوتلیروف کیمیا دان روسی در سال 1359 کشف شده است ، فارم دیهاید گاز بی رنگ و دارای بوی تیز میباشد ، فارمل دیهاید را بنام میتانل یاد می نماید . محلول 40% فارمل دیهاید را بنام فارملین یاد نموده که خاصیت کشتن مکروب ها و سخت کننده انساج را دارد به همین لحاظ است که برای نگهداری اجساد استفاده می شود . همچنان از فارملین در صنایع مواد ساختمانی و وسایل خانه نیز استعمال می نماید . فارمل دیهاید تعاملات جمعی (پولیمیرایشین) را با آمونیا انجام داده و مرکب مهم و با ارزش هگزامتیلن تترا آمین (یوروترپین) را تشکیل میدهد . تا از خراب شدن آن جلوگیری نماید



دوره دهم:

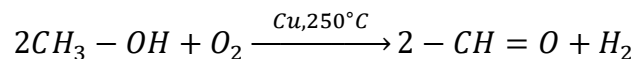
استحصال فارم دیهاید :

اگر میتانل در موجودیت تیزاب غلیظ گوگرد اکسیدایز گردد ، در نتیجه فارم دیهاید حاصل میشود . در لابراتوار ها محلول های تیزابی $K_2Cr_2O_7$ یا $KMnO_4$ را به حیث عامل اکسیدیشن به کار میبرند .



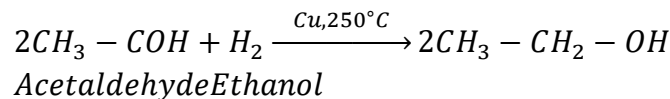
از بوی تند و تیز محصول تشکیل فارم دیهاید تثبیت میگردد .

در صنعت فارم دیهاید را از اکسیدیشن میتایل الکول میتوان آنرا حاصل نمود .

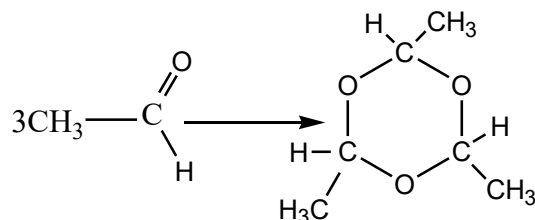


اسیت دیهاید $CH_3 - COH$:

اسیت دیهاید مرکب دوم دیهاید بوده که فورمول آن $CH_3 - COH$ میباشد و به نام ایتانل نیز یاد میشود . اسیت دیهاید خالص مایع بی رنگ و زهری میباشد . در آب غیر منحل بوده نقطه غلیان آن 21 درجه میباشد و از آن ایتانول و رابر مصنوعی را استحصال می نماید



اسیت دیهاید در حرارت اتاق و موجودیت تیزاب گوگرد پولیمیر حلقوی (پارالدیهاید) را تشکیل میدهد که تراپیر میباشد و در حرارت صفر درجه برای میری دیگر را تشکیل میدهد که آنرا بنام پارا دیهاید می نماید .



Acetaldehyde

Paraldehyde

پارا دیهاید طعم میوه داشته در 124 درجه غلیان می نماید و یک مرکب خواب آور میباشد . از این سبب از آن در ساینس و طب به حیث ماده خواب آور استفاده می نماید .

1. **طریقه عمومی:** در این طریقه ابتدا نام بقیه های الکالی را گرفته و بعدا کلمه کیتون را به آن علاوه می نماییم .

2. نام گذاری کیتون ها به طریقه آیوپک (IUPAC): برای نامگذاری کیتونها ها به طریقه آیوپک به نکات ذیل توجه نماییم

1 - انتخاب زنجیر طویل که در آن گروپ وظیفوی موجود باشد .

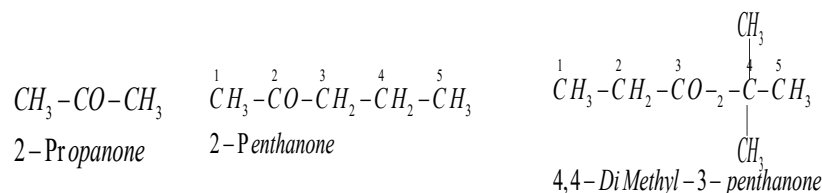
2 - زنجیر از طرف شماره گذاری شود که گروپ وظیفوی در آن نزدیک باشد

3 - ذکر تعویض با شماره مربوطه آن

4 - نام عددی زنجیر

5 - پسوند (One)

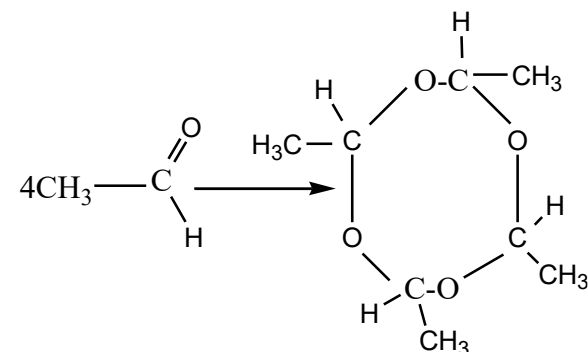
مثال :



خواص فیزیکی کیتون ها :

کیتون های دارای کتله مولی کوچک به حالت مایع بوده و کیتونهای درانده 11 کربن و زیاد تر آن به حالت جامد میباشد ، کیتونهای مایع درآب منحل بوده و با ازدیاد کتله مالیکولی شان کم می شود و بوی آنها گوارا بوده وبا الیهاید شباهت دارد .

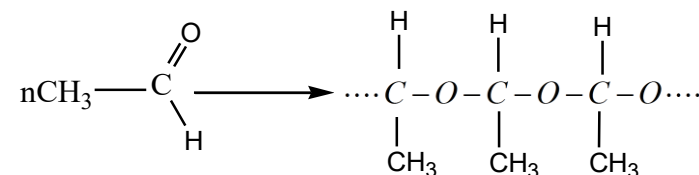
کیتون های که کتله مالیکولی مشابه به هایدروکاربین ها و ایترها دارند نقطه غلیان بلند و نظر به الکول مشابه ، نقطه غلیان پائین دارند .



Acetaldehyde

Methaldehyde

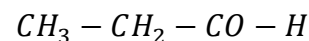
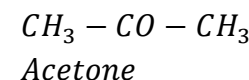
وقتیکه اسیت الیهاید در موجودیت محلول غلیظ القلی قوی جوش داده شود ، مالیکول های شان باهم وصل گردیده پولیمیرهای خطی را بوجود می آورند .



PolyoxyEthylene اسیت الیهاید

کیتون

مرکباتی که گروپ وظیفوی کاربونیل با دو بقیه الکال مرتب باشد، این نوع مرکبات به نام کیتون ها یاد می گردند . فورمول $C_nH_{2n}O$ ، عمومی کیتون ها است . الیهاید و کیتون های که عین فورمول جمعی را داشته باشند ، ایزومیر یکدیگر اند ؛ بطور مثال



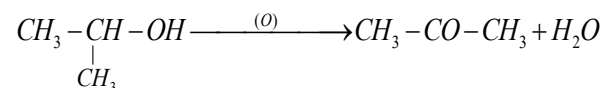
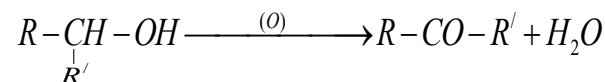
Pr opanal
(Aldehyde)

(Ketone)

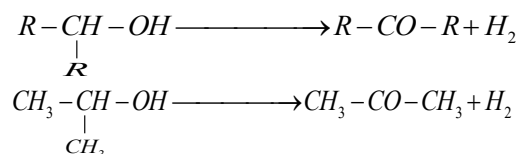
نام گذاری کیتون ها : کیتونها بدو طریقه نامگذاری میگردد .

استحصال کیتون :

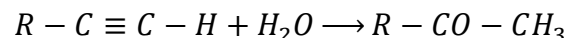
1 - از اکسیدایشین الکول دومی کیتون حاصل می شود .



2 - اگر الکول دومی دی هایدروجنشین گردد کیتون دومی حاصل می شود .



3 - از تعامل جمعی آب و فامیل استلین نیز میتوان کیتونها را حاصل کرد .



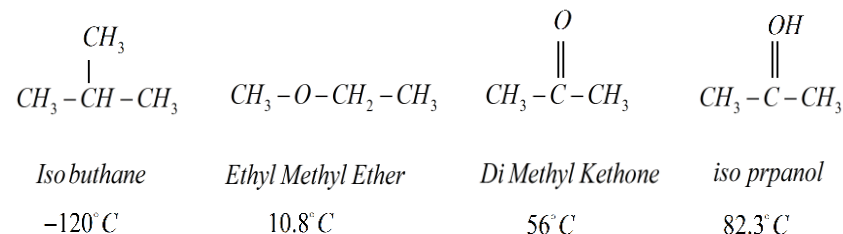
اسیتون (Acetone): اسیتون بنام پروپانول ویا دای میتایل کیتون هم یاد می شود . این مرکب مایع بی رنگ دارای بوی تیز دارد . در آب ، الکول وایتر به هر نسبت حل شده و محلول خوب مواد عضوی میباشد .

رنگهای ورنس ، رنگهای ناخن ، پلاستیک ، رنگهای روغن و مشتقات آن ، صمغ ولاک را در خود حل کرده میتواند . اسیتون در به مقدار زیاد در ادرار اشخاصیکه از مرض شکر رنج میبرند موجود است ، ادرار این اشخاص بوی استون را داشته .

اسیتون : بطور عموم اسیتون را میتوان به دوطریقه ذیل استحصال نمود .

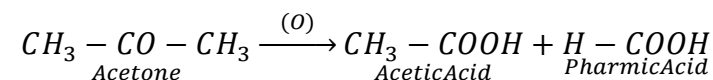
1 . تقطیر چوب : از محصولات مجموعی تقطیر چوب، 0.5% آن اسیتون است که میتوان آنرا به واسطه تقطیر تدریجی جدا ساخت .

2 . از حرارت دان کلسیم اسیتات : از حرارت دادن کلسیم اسیتات خشک نیز میتوان اسیتون را حاصل کرد.

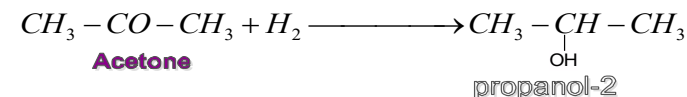
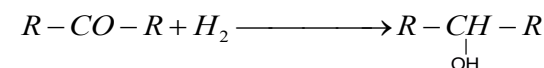


خواص کیمیای کیتون ها :

از اثر اکسیدیشن کیتون های متناظر به دو تیزاب مختلف و کیتون های غیر متناظر به چهار اسید مختلف تجزیه میگردد .

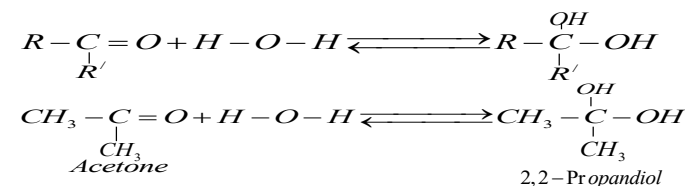


از ارجاع کیتون الکول های دومی حاصل می شود .



تعامل جمعی کیتونها با آب :

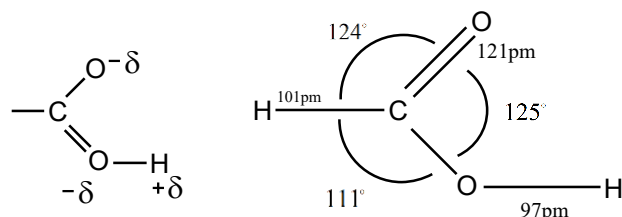
اگر کیتون در آب حل شود حالت بی ثابتی هایدرایتی کیتون به میان می آید .



تعامل جمعی کیتونها با آب :

از تعامل جمعی کیتون با هایدروجن الکول دومی حاصل میشود .

نوت : در الکول های که دو گروپ هایدروکسیل به یک اتوم کاربن نصب باشند بی ثبات است .



نامگذاری تیزابهای عضوی: تیزابهای های عضوی را قرار ذیل نامگذاری می نماید

نامگذاری مروجه یا معمولی تیزابها را به اساس موادی که از آن تیزاب مذکور حاصل می شود نامگذاری می نماید.

تعداد کاربن	ساختار	نام معمولی	منابع
1	$H - COOH$	فارمیک اسید	مورچه
2	$CH_3 - COOH$	استیک اسید	سرکه
3	$CH_3 - CH_2 - COOH$	پروپونیک اسید	شیر، مسکه، پنیر
4	$CH_3 - (CH_2)_2 - COOH$	بوتیریک اسید	مسکه
5	$CH_3 - (CH_2)_3 - COOH$	والیریک اسید	ریشه گل سنبل
6	$CH_3 - (CH_2)_4 - COOH$	کپرویک اسید	بزها
7	$CH_3 - (CH_2)_5 - COOH$	اینان توییک اسید	خوشه پیچک
8	$CH_3 - (CH_2)_6 - COOH$	کپریلیک اسید	بزها
9	$CH_3 - (CH_2)_7 - COOH$	پلارگونیک اسید	گل شمعدانی
10	$CH_3 - (CH_2)_8 - COOH$	کپریک اسید	بزها

2- نام گذاری تیزاب ها به طریقه آیوپک (IUPAC): برای نامگذاری تیزابها ها به طریقه آیوپک به نکات ذیل توجه نماییم

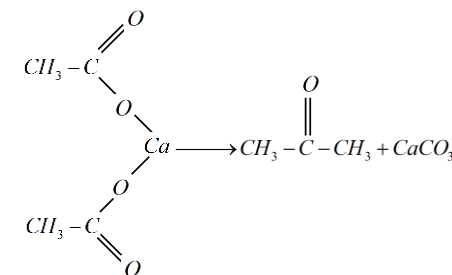
1- انتخاب زنجیر طویل که در آن گروه وظیفوی بت گروه کاربوکسیل موجود باشد.

2- زنجیر از طرف شماره گذاری شود که گروه وظیفوی در آن نزدیک باشد

3- ذکر تعویض با شماره مربوطه آن

4- نام عددی زنجیر

5- پسوند (OicAcid)



کارخانگی

(1) نام مرکب $C_6H_5 - CO - C_6H_5$ را بنویسید

(2) نام معمولی $OCH_3 - C - CH_3$ را بنویسید

(3) فورمول کیمیای مرکب *Acetophenone* را بنویسید

تیزابهای عضوی (*Carboxilic Acid*):

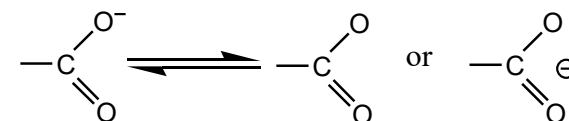
یکی از مشتقات مهم دیگر اکسیجندار مرکبات عضوی عبارت از کاربوکسیلیک اسید های عضوی بوده که گروه وظیفوی کاربوکسیل در ترکیب آنها شامل است، این گروه به نام گروه وظیفوی تیزابها نیز یاد میشود.

تیزاب های عضوی:

گروه کاربوکسیل:

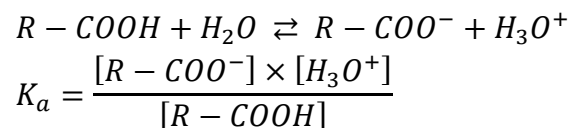


گروه کاربوکسیل $-C - OH$ متشکل از گروه کاربونیل و هایدروکسیل بوده که اکثرا به شکل تحریر میگردد؛ اما رابطه بین اتم های هایدروجن و کاربن در آن ها هرگز موجود نمیشد. این گروه میتواند پروتون دهنده (*Proton - Donator*) عمل نمایند. و به آیون $(-COO^-)$ به نام کاربوکسلات مبدل گردد. در این آیون هردو اتم اکسیجن عین ارزش را دارا اند. زیرا الکترون های π در آن در حالت ریزونانس میباشد.

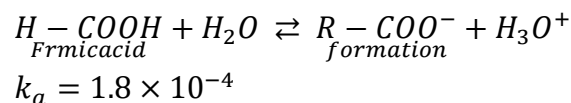


تمام مرکباتی که دارای گروه کاربوکسیل در ترکیب مالیکولی خود باشند، بنام مرکبات کاربوکسیلیک اسید یاد میشود.

تیزابهای عضوی قرار تیوری ار هینوس در آب حل میگردند که در نتیجه تفکیک گردیده و معادله تعادل عمومی آنها قرار ذیل است



فارمیک اسید نسبت به تمام تیزابهای عضوی بلند ترین ثابت آیونایشین را دارد .



خواص کیمیای تیزابهای عضوی : تعاملات تیزابهای عضوی به گروه تیزابی آنها مربوط است و بدو طریق صورت میگیرد :

1 - رابطه بین هایدروجن و اکسیجن ($-O - H$) قطع گردیده و پروتون (H^+) تولید میگردد .

2 - رابطه بین کاربن و اکسیجن قطع گردیده و $-OH$ تشکیل میگردد.

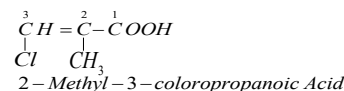
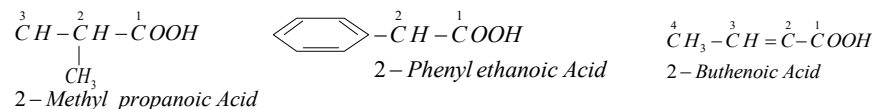
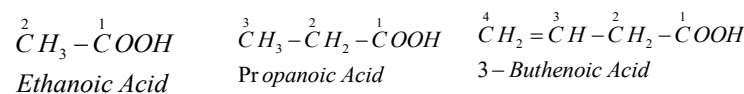
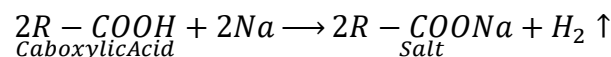
نوت : بعضی وقت تعاملات تعویضی زنجیر هایدروکاربن مشبوع قطع شده و تعاملات جمعی زنجیر هایدروکاربنهای غیر مشبوع تیزابها صورت میگیرد.

1 - قطع رابطه $O - H$:

اگر اتم هایدروجن گروه $O - H$ به شکل آیون (H^+) جدا گردد در نتیجه انیون نمک حاصل میگردد که در ترکیب آن انیون تیزابی موجود بوده و پسوند *Oic* آنیون تیزابی در نمکها به پسوند *ate* تعویض گردیده و کلمه تیزاب به کلی حذف می شود . بطور مثال : آیون ($CH_3 - COO^-$) به نام استیت یاد میشود .

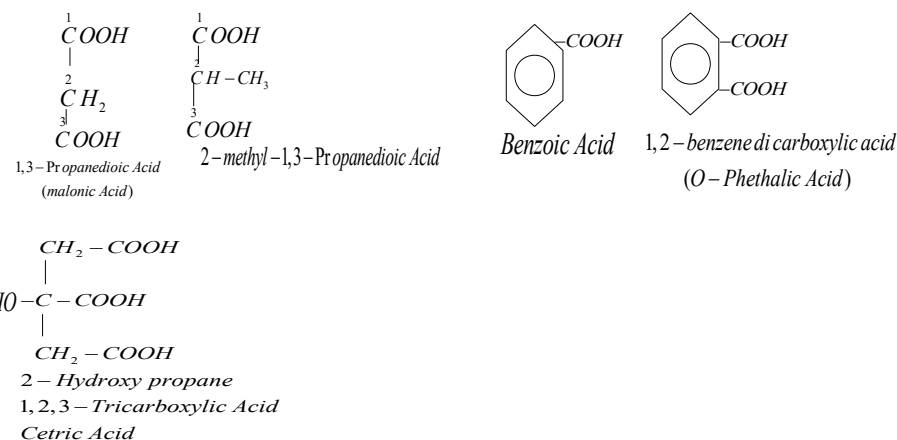
تشکیل نمکها :

تیزابهای عضوی با فلزات فعال تعامل نموده در نتیجه نمک تشکیل گردیده و هایدروجن (H_2) آزاد میگردد .



مثال :

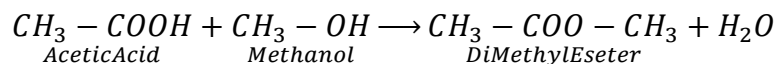
اگر تیزابهای عضوی بیشتر از یک گروه کاربوکسیل در ترکیب مالیکولی خود داشته باشند ، در این صورت در آخر نام نام هایدروکاربنها (الکان ، الکین و الکین) مربوطه شان پسوندها (*Troic, dioic*) غیره ذکر و کلمه اسید به آن علاوه می گردد .



خواص فیزیکی تیزابهای عضوی :

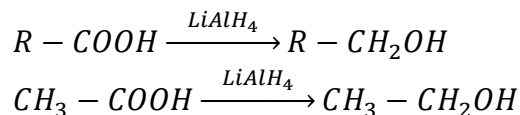
سه مرکب اول این سلسله (3 - 1) به حالت مایع بوده و بوی تیز دارد و از کاربن (9 - 4) بوی مسکه و روغن بادام را دارد . تیزابهای هایدروکاربنهای مشبوع که از ده الی سیزده (13 - 10) اتم کاربن دارد ، بی بوی بوده و حالت موم و کریم را دارد .

تیزابهای که (22 - 14) اتم کاربن را در ترکیب مالیکولی خود دارند ، در روغن های نباتی و حیوانی موجود میباشد ، ازین سبب بنام تیزابهای شحمی یاد میشود . و نقطه غلیان این مرکبات نسبت به دیگر تیزابها بلند تر میباشد .



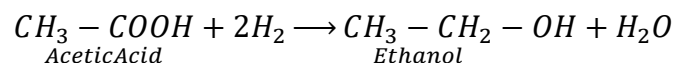
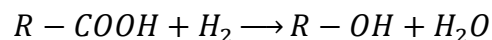
تفاعلات ریدکشن تیزاب های عضوی :

از ارجاع تیزاب ها الکول اولی حاصل میشود .

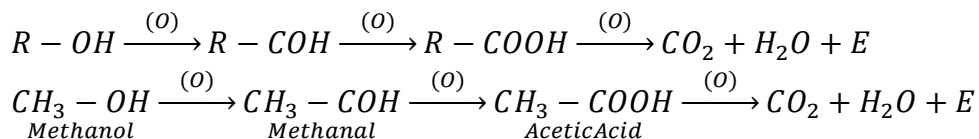


استحصال تیزابهای عضوی :

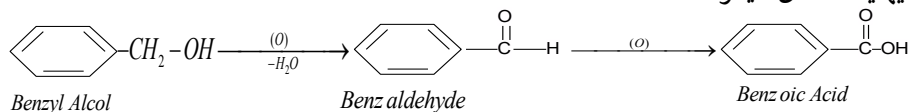
1. از ارجاع تیزابهای عضوی الکول و آب حاصل می شود .



از اکسیدیشن الکولی اولی الدیهاید و از اکسیدیشن الدیهاید تیزاب عضوی و از اکسیدیشن تیزاب عضوی کاربن دای اکساید، آب و انرژی حاصل می شود .

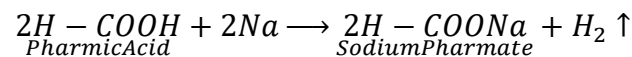
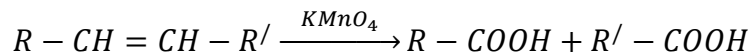


به همین ترتیب هرگاه بنزایل الکول اکسیدیشن گردد بنزوئیک و بنزوئیک اکسیدیشن گردد بنزالدیهاید حاصل میگردد



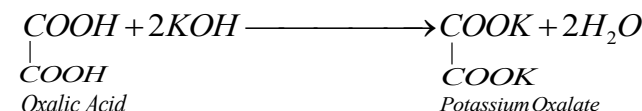
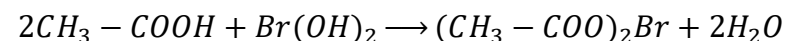
2. استحصال اسید های عضوی از اکسیدیشن الکین ها :

از اکسیدیشن الکین در موجودیت $KMnO_4$ دو مالیکول تیزاب حاصل می شود .



تفاعلات خنثی سازی :

تیزابهای عضوی با قلوی ها تعامل نموده نمک و آب را تشکیل میدهد .

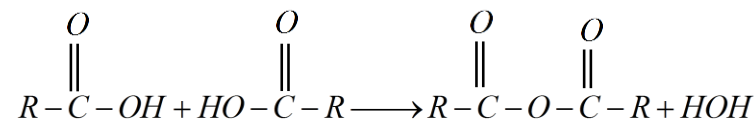
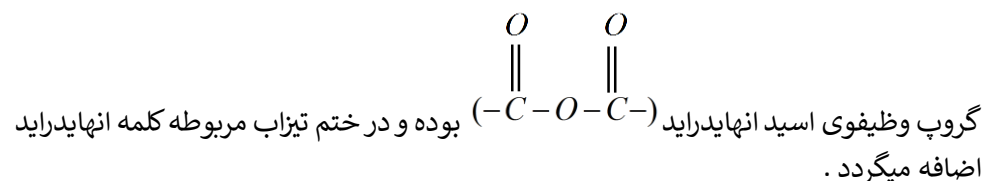


2 - قطع رابطه C - O :

گروپ $(-OH)$ از گروپ کاربوکسیل $(-COOH)$ جدا میگردد . باقی مانده باقی مانده آنرا به نام اسایل (Acyl) یاد می نماید . تجرید گروپ $(-OH)$ از گروپ کابوکسیل سبب تولید گروپ های مختلف دیگر میگردد .

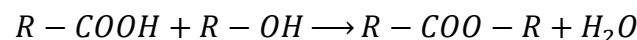
تشکیل انهایدراید :

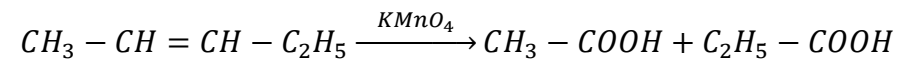
اگر تیزاب عضوی تحت عملیه دی هایدریشن قرار گیرد ، اسید انهایدراید ها تشکیل میگردد .



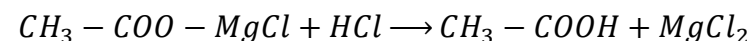
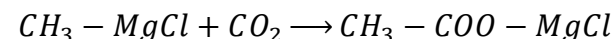
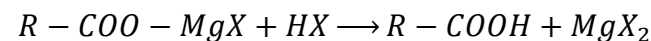
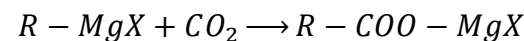
1 - ایستریفیکیشن (تشکیل ایستر) :

تیزاب همراهی الکول تعامل نموده ایستر و آب را میسازد .

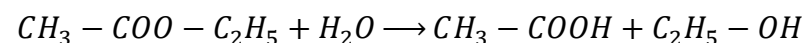
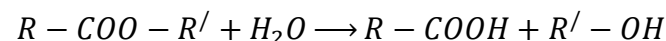




3. از تعامل معرف گرینارد با کاربن دای اکساید نیز میتوان تیزابهای عضوی را حاصل کرد .



4. از هایدرولیز ایستر در موجودیت کتلتست تیزاب و الکول حاصل میشود.



دوره یازدهم:

فارمیک اسید :

فارمیک اسید دارای فورمول کیمیای $H - COOH$ و یا H_2CO_2 میباشد. که ساده ترین مرکب سلسله تیزابهای عضوی میباشد و این مرکب در نیش و زهر بسیاری از حشرات وجود دارد . بخصوص در زنبورها و مورچه ها موجود است . نام آن هم از نام لاتین مورچه فارمیکا گرفته شده است .

خواص فیزیکی فارمیک اسید :

فارمیک اسید در آب خوبتر حل ودر هایدروکاربن ها کمتر منحل است ، در محلول های آبی به آیون های تفکیک میگردد .

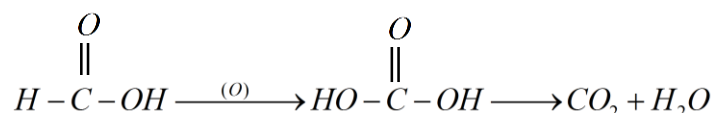
فارمیک اسید مایع بی رنگ بوده ، تند، دود کننده و تخریب کننده میباشد و نقطه غلیان آن $100^\circ C$ است .

خواص کیمیای فارمیک اسید :

اگر به ساختمان فارمیک اسید $(H - \overset{\overset{O}{\parallel}}{C} - OH)$ دقت گردد ، به آسانی دانسته میشود که در

حقیقت از دو گروپو ظیفوی یکی کاربوکسیل $(-C - OH)$ و دیگر کاربونیل دیهید $(-C -)$ باهم یکجا شده .

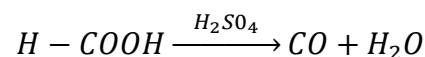
فارمیک اسید در محله اول کاربونیکی اسید نا پایدار حاصل شده و بلاخره به کاربن دای اکساید و آب تجزیه میگردد .



FarmicAcid

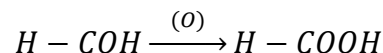
CarbonicAcid
unstableintermediate

در صورتیکه تیزاب گوگرد به حیث کتلتست به کاربرده شود در حرارت پائین به CO و آب تجزیه میگردد .

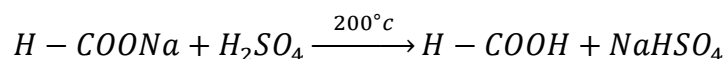
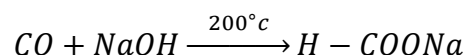


استحصال فارمیک اسید :

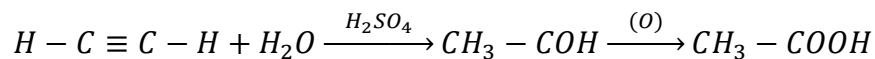
فارمیک اسید را زیاد تر از اکسیدیشن فارمل دیهید حاصل می نمایند .



در صنعت فارمیک اسید را از حرارت دادن مستقیم کاربن مونواکساید و سودیم هایدروکساید در موجودیت غلیظ تیزاب گوگرد حاصل می نماید



در لابراتوار فارمیک اسید را از حرارت دادن اگزالیک اسید در موجودیت گلیسرین به دست می آورند .



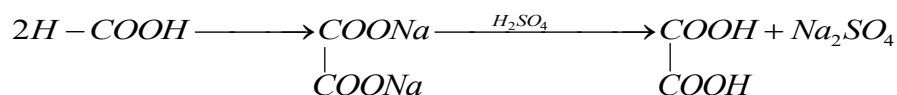
موارد استعمال تیزاب سرکه :

بطور مثال میتان را از نمک سودیم استیت و اسیتون را از کلسیم استیت استحصال می نماید ، المونیم استیت ، برای جلا دار ساختن رنگ ها ، کاغذ و تکه ها . و در دوا سازی به حیث انتی سپتیک و دواهای ضدی اسهال استفاده می نماید .

اگزالیک اسید *Oxalic Acid*:

اگزالیک اسید در برگ تنباکو ، ترشک ، نعناع و مارچوبه پیدا میشود . نام آن هم از نام لاتین ترشک (*Oxolis*) گرفته شده است .

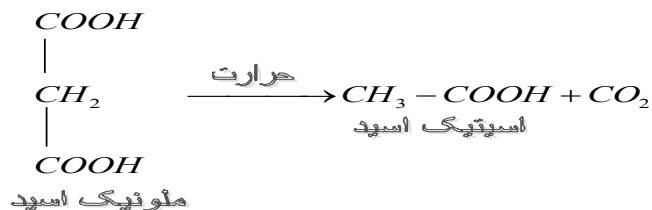
اگزالیک اسید ماده جامد بلوری سفید بوده و یک مرکب زهری میباشد. از نگاه خواص کیمیای فعال ترین نیزاب عضوی بوده دوقیمته میباشد و از حرارت دادن سودیم فارمیت حاصل می شود .



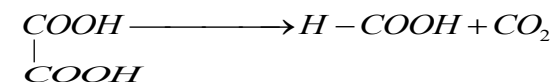
ملونیک اسید :

بار اول ملونیک اسید را از اکسیدیشن ملیک اسید (اسید سیب) بدست آورده ؛ از این سبب نام آن هم از آن مشتق گردیده است ، این مرکب

مایع بی رنگ بوده . در آب و الکل حل شده و از حرارت دادن آن بالاتر از $140^\circ C$ اسیتیک اسید حاصل می شود .



اگر سیانو اسیتیک اسید هایدرولیز گردد ملونیک اسید حاصل میشود .



موارد استعمال فارمیک اسید :

فارمیک اسید مانند الدیهاید ها خواص ضد عفونی داشته و یک مقدار آن در غسل موجود میباشد که از گنده شدن و خراب شدن آن جلوگیری میکند . از فارمیک اسید در نگهداری اجساد حیوانی و در دباغی (چرم گری) استفاده می نماید

استیک اسید $CH_3 - COOH$:

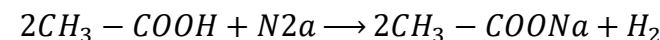
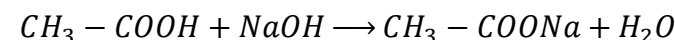
فارمیک اسید دومین مرکب سلسله تیزابها بوده که دارای فومورکیمیای $CH_3 - COOH$ میباشد و این مرکب را بنام ایتانوئیک اسید نیز یاد می نماید، این مرکب در سرکه به مقدار 6% - 4% موجود است ؛ ذایقه و بوی سرکه را داشته و حالت جامد را دارا بوده و به شکل یخ ظاهر میگردد ، ازین سبب تیزاب جامد سرکه بنام ایتانوئیک اسید جامد یاد میشود .

خواص فزیک استیک اسید :

تیزاب سرکه یا اسیتیک اسید به صورت خالص بشکل کرسطل های بیرنگ بوده و در آب حل شده در جه آیونایزیشن آن بسیار پائین است که در حدود 3% است .

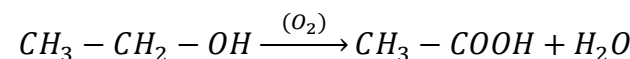
خواص کیمیای اسیتیک اسید :

اسیتیک مانند دیگر اسیدهای عضوی خاصیت تیزابی را از خود نشان داده و با فزات و القلی ها تعامل نموده نمک ، هایدروجن و آب رار میسازد .

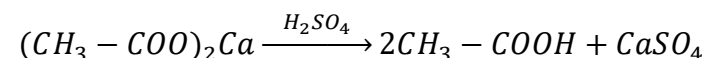


استحصال اسیتیک اسید :

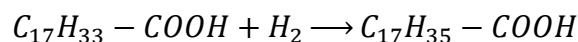
1- از اکسیدیشن ایتانول :



2- از تعامل کلسیم استیت در موجودیت تیزاب گوگرد نیز میتوان استیک را استحصال نمود و استیک اسید حاصله 99.5% میباشد .



3- در صنعت تیزاب سرکه را علاوه کردن آب بالای اسیتلین استحصال می نمایند .



کارخانگی

1- محصول $2HCOOH + Na \longrightarrow$ عبارت است از ؟

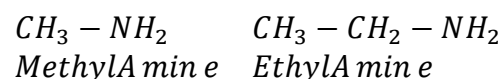
2- از فارمیک اسید در کدام یکی از موارد استفاده می شود ؟

امین ها :

امین ها از جمله مشتقات هیدروجن دار هایدروکاربن ها بوده که دارای گروپ وظیفوی NH_2 و بنام گروپ امینواسید (*Amin o*) یاد میشود . نایتروجن این گروپ حالت SP^3 هایبرید را دارا بوده که به یک اتم یا چند اتم کاربن ارتباط دارد . در صورتیکه با چندین رادیکال عضوی ارتباط داشته باشی نوعیت امین ها را نشان میدهد و به سه نوع (امین اولی ، امین دومی ، امین سومی) میباشد .

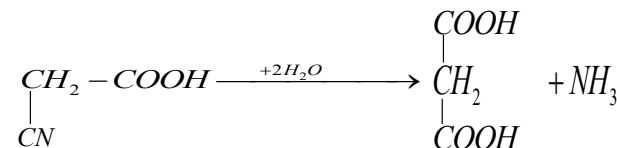
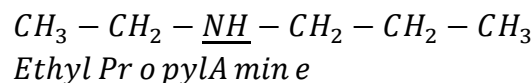
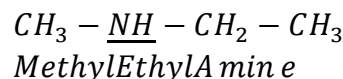
امین اولی: به امین گفته میشود که در آنها یک اتم هایدروجن آمونیا (NH_3) به یک رادیکال هایدروکاربنی تعویض شده باشد دارای فومول عمومی $R - NH_2$ میباشد . یا به عبارت دیگر گروپ وظیفوی ($R - NH_2$) آن دو اتم هایدروجن داشته باشد .

مثال



امین دومی : به امین گفته میشود که در آنها دو اتم هایدروجن آمونیا (NH_3) به دو رادیکال هایدروکاربنی تعویض شده باشد دارای فومول عمومی $R - NH - R$ میباشد . یا به عبارت دیگر گروپ وظیفوی ($R - NH_2$) آن دو رادیکال و یک اتم هایدروجن داشته باشد .

مثال



تیزاب های شحمی :

اولین مرکب اسید های شحمی بیوتاریک اسید است که دارای چهار کاربن بوده و فورمول آن $C_4H_7 - COOH$ است . اسید های شحمی به اسید های مشبوع و غیر مشبوع تقسیم شده اند .

تیزاب های شحمی مشبوع :

1- پالمیتیک اسید $C_{15}H_{31} - COOH$:

ماده جامد بلوری سفید با درجه ذوبان $36^\circ C$ میباشد . از شحمیات حیوانی و تیل نباتی بدست می آیند در آب غیر منحل و در الکول و اتر حل میگردد ، شمع نیز مخلوط از استاریک اسید و پالمیتیک اسید است و ناریال منبع پالمیتیک اسید میباشد .

2 - ستیاریک اسید $C_{17}H_{35} - COOH$:

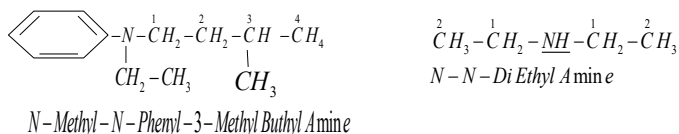
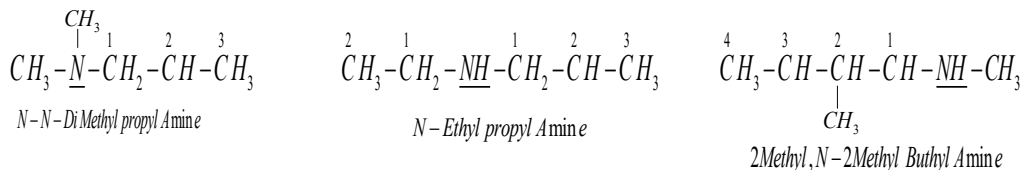
ستیاریک اسید جامد کرستلی است که در الکول گرم و اتر عادی حل میگردد ، یکی از تیزابهای معمولی شحمی است . در گلیسراید های شحمی حیوانی و نباتی موجود است . پالمیتیک اسید و ستیاریک اسید را باهم به شکل جامد مخلوط نمود شمع را به دست می آورد .

تیزابهای غیر شحمی :

مالیکولهای شحمیات بین اتمهای کاربن - کاربن رابطه دوگانه موجود بوده که این نوع شحمیات حالت مایع را دارا است که نسبت به شحمیات مشبوع و غیر ثابت بوده و در اثر هایدروجنیشن به موم یا جامد تبدیل میگردند . این نوع شحمیات از اسید های شحمی غیر مشبوع به دست می آید که در ذیل مطالعه میگردد .

اولیئیک اسید $C_{17}H_{31} - COOH$:

اولیئیک اسید بطور خالص بشکل گسراید ها در تیل های زیتون ، بادام ، پنبه دانه و گل آفتاب پرست یافت میشود و به حالت مایع بیرنگ ، بی بو و بی ذایقه بوده ، $\frac{1}{3}$ حصة تمامی تیزابها ی شحمی که در شیر گاو ، رنگ ها ، مواد شستشو و غیره را تشکیل داده است ، از ارجاع ستیاریک اسید حاصل میگردند .



مثلا :

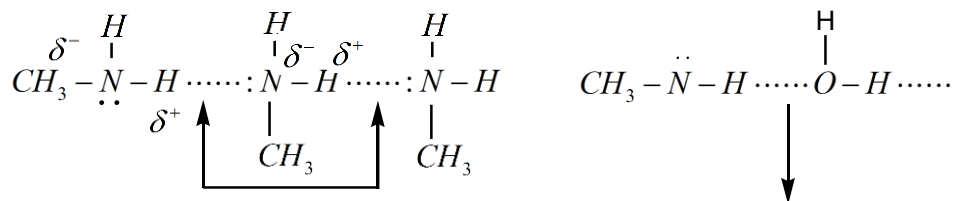
اگر گروه آمین (NH_2) با گروه های وظیفوی دیگر مانند گروه وظیفوی الکولها ، الیپهاها ، اسیدها و غیره در عین مرکب هایدروکاربن شامل باشد ، در آنصورت نام این گروه در نامگذاری با ذکر نمبر کاربن مربوطه بنام *amine* یاد شده و در اول نام الکول ، الیپهاها یا اسید مربوطه نوشته می شود.

مثال :

خواص فیزیکی آمین ها :

آمین های دارنده مالیکول های کوچک (میتایل آمین ، دای میتایل آمین ، تری میتایل آمین) به حالت گاز بوده و آمین های سنگین با داشتن تعداد زیادی از اتومهای کاربن الی مرکب $\text{C}_{12}\text{H}_{25}\text{NH}_2$ به حالت مایع و بالاتر از مرکب $\text{C}_{12}\text{H}_{25}\text{NH}_2$ به حالت جامد میباشند .
نقطه غلیان آمین های اولی و دومی نظر به هایدروکاربنهای دارنده عین اتومهای کاربن و هایدروجن با آنها و آمین های سومی بلند تر است .

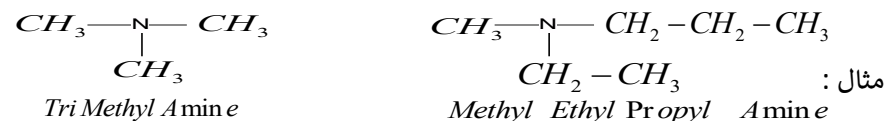
آمین های اولی و دومی در آب به خوبی حل شده ، در حالیکه آمین های سومی در آب به آسانی حل نمیگردد ، همچنان با افزایش تعداد اتومهای کاربن انحلالیت آنها در آب کم می گردد .



رابطه هایدروجنی در آمین

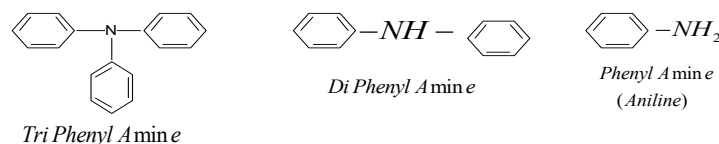
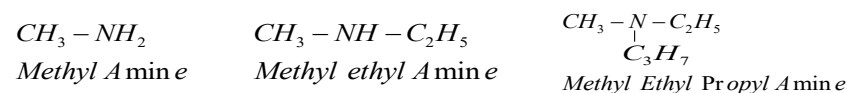
رابطه هایدروجنی بین آب و آمین

آمین سومی : به آمین گفته میشود که در آنها سه اتوم هایدروجن آمونیا (NH_3) به سه رادیکال هایدروکاربنی تعویض شده باشد دارای فومول عمومی $\text{R} - \text{NH} - \text{R}$ میباشد . یا به عبارت دیگر گروه وظیفوی ($\text{R} - \text{NH}_2$) آن سه رادیکال داشته باشد.



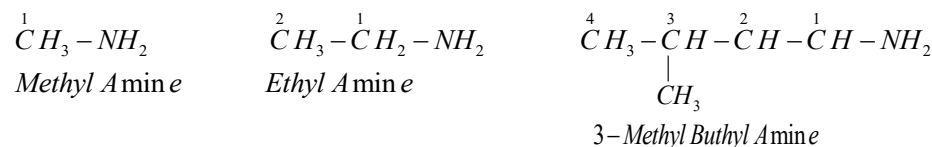
مثال :

آمین ها میتواند به شکل الیفاتیکی (زنجیری) ، ویا حلقه ارومات (حلقوی) ارتباط داشته باشد بنام آمین های اروماتیکی یاد میشود .



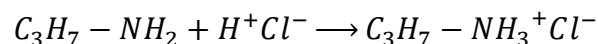
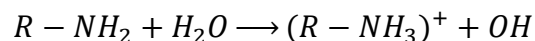
نام گذاری آمین های :

آمین ها نظر به نوعیت خود نامگذاری میگردد طوریکه در آمین اولی ابتدا پیدا کردن زنجیرطویل که گروه وظیفوی آمین در آن موجود باشد ، از طرفی شماره گذاری گردد که گروه وظیفوی نزدیک باشد ، ذکر تعویض با شماره مربوطه آن و در آخر نام عددی کاربن و پسوند آمین (*Amine*) را به آن علاوه نمایید .



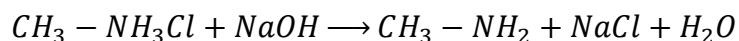
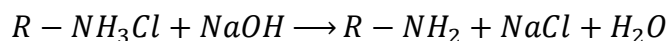
اما برای نامگذاری آمین های دومی و سومی زنجیر طویل را منیحیت زنجیر اصلی پذیرفته و متباقی آنرا منیحیت تعویض می پذیریم و اگر تعویض مستقیما به گروه آمین وصل باشد ، تعویض را به سمبول نشان میدهم .

تعامل کیمیاوی ذیل خواص القلی امین ها را نشان میدهد .



نمک های آمونیم تشکیل شده قرار فوق در موجودیت القلی قوی و حرارت دوباره به امین ها ، نمک غیر عضوی و آب تجزیه میگردد .

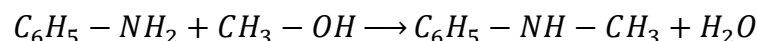
مثال :



الکالیشن امین ها :

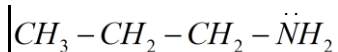
امین ها با الکل ها تعامل نموده مرکبات مختلف امینها را تشکیل میدهد .

مثال :



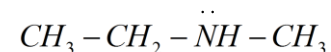
استحصال امین ها :

1 - امین ها از تعامل الکال هالاید به همراهی آمونیا استحصال نموده می توانیم درین طریقه امین اولی ، دومی و سومی حاصل میشود .



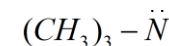
Propyl Amin e

bp = 40° c



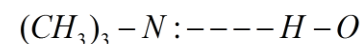
Methyl Ethyl Amin e

bp = 37° c



Tri Methyl Amin e

bp = 3° c



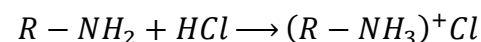
امین ها در مقایسه با هایدروکاربونها و اتر های ایزولوگ شان نقطه غلیان بلند تر و از الکل ها و اسید های ایزولوگ شان نقطه غلیان پائین تر را دارد .

امین های که تعداد کاربن آنها از یک الی چهار اتوم است ، در آب به هر نسبت حل میگردد و امین های که تعداد کاربن آنها شش و یا زیاد تر باشد در آب کمتر منحل است .

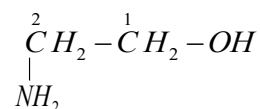
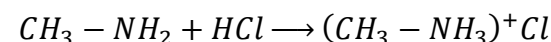
دوره دوازدهم:

خواص کیمیاوی امین ها :

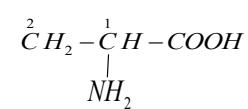
1 . امینها با تیزاب ها تعامل نموده نمک و آب را تشکیل میدهد :



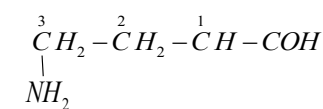
مثال :



2 - Amino ethanol



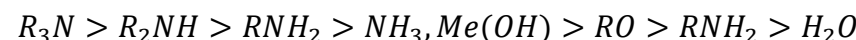
2 - Amino Propanoic Acid



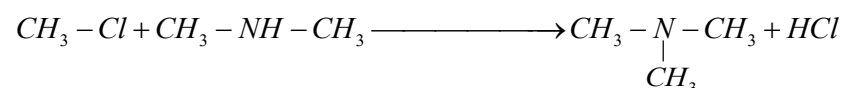
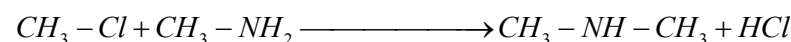
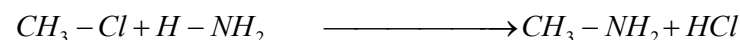
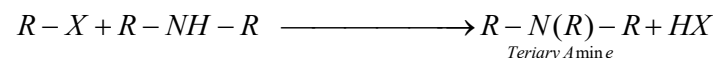
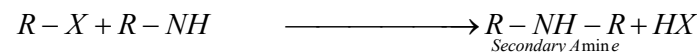
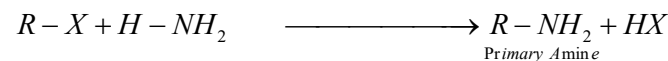
3 - Amino Butanal

نمک الکال آمونیم کلوراید خاصیت قلی ضعیف را نسبت به آیونها هایدروکساید و الکوکساید ها را دارا بوده و هم نسبت به آب خاصیت ضعیف قلی را از خود نشان میدهد

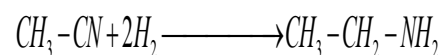
مثال :



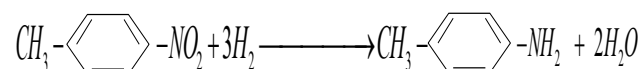
مثال :



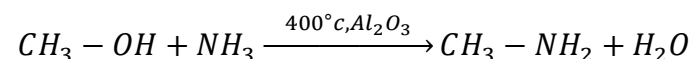
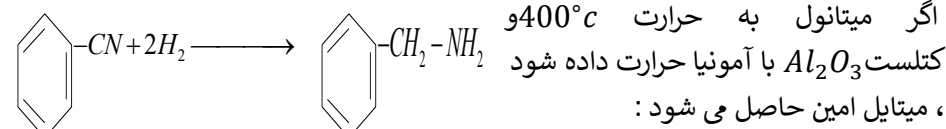
2- از هایدروجنیشن نتریل در موجودیت کتلتست امین حاصل می شود .



مثال :



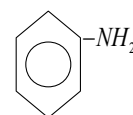
میتایل امین :



به همین ترتیب میتوان دای میتایل امین و برای میتایل امین را بدست آورد . از دای میتایل امین در انحلالیت مواد استفاده می نماید .

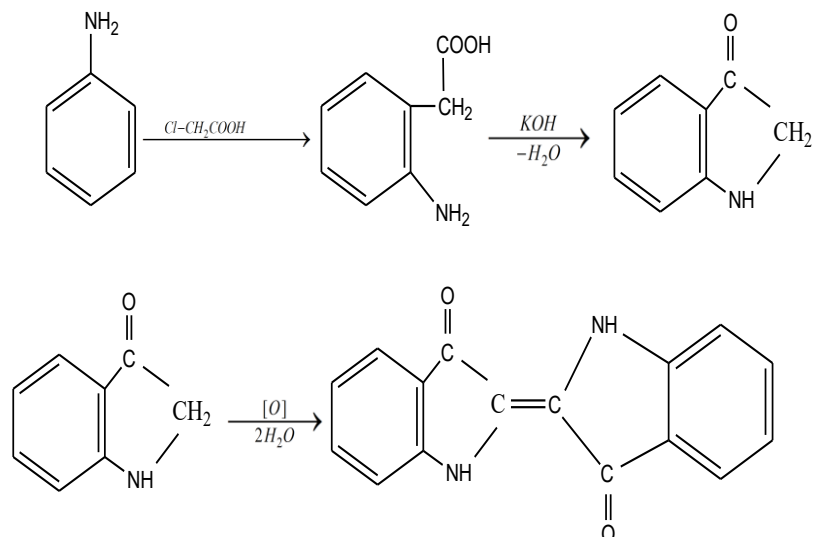
انیلین یا بنزین امین (*Aniline or Benzene Amine*):

انیلین از امین های اروماتیکی (حلقوی) بوده که خاصیت قلوی ضعیف را داشته و در مقایسه با سایکلوهگزان امین یک میلیون مرتبه ضعیف تر است

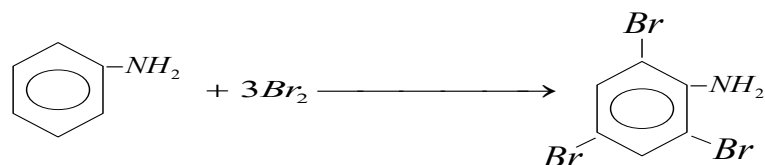


و فورمول آن نیز قرار ذیل است .

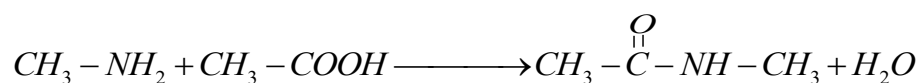
منبع مهم رنگ اندیگو ($C_{16}H_{10}O_2N_2$) در صنعت ، انیلین است و این رنگ را طوری بدست می آورد که انیلین را با کلورو اسیتیک اسید تعامل داده و در نتیجه اندیگو اندگو حاصل میشود .



و رنگ های مختلف النوع از اندیگو تهیه میگردد . بنابر این آنرا بنام رنگ های اساسی یاد میکنند . انیلین با مایع برومین تعامل نموده برای برومانیلین را تشکیل میدهد .



امایدها (*Amides*) : امین های نوع اول و دوم با اسیدها (مشابه به الکل ها) تعامل نمده ، مرکباتی را تشکیل میدهد که به نام امایدها یاد میشود .
مثال :



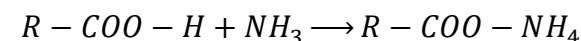
نام گذاری امایدها :

اماید ها به طریقه آیوپک نامگذاری میگردد طوریکه پسوند *Oic* نام الکان تشکیل دهنده اسید مرکبات اماید ها به کلمه اماید (*Amide*) تعویض میگردد و کلمه اسید ذکر نمیگردد .

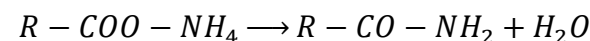


استحصال اماید :

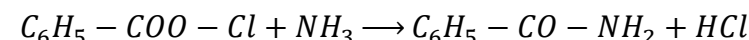
اماید دارای فورمول عمومی $R - CO - NH_2$ بوده و غرض استحصال آن میتوان مرکبات کاربوکسلیک اسید را مستقیماً با آمونیا تعامل داد که در نتیجه کاربوسلات حاصل میگردد .



اگر کاربوسلات بدست آمد ه حرارت داده شود در نتیجه یک مالیکول آب آنرا جدا ساخته اماید مطلوب حاصل میگردد .



بنزایل کلوراید با آمونیا تعامل داده که در نتیجه بنزایل اماید و تیزاب غلیظ نمک حاصل میشود .



HCl حاصل شده با آمونیا اضافی ظرف تعامل نموده تشکیل میگردد .



کارخانگی

- 1- گروه وظیفوی امین ها عبارت است از :
- 2- فورمول عمومی امین دومی عبارت است از:
- 3- نام مرکب کیمیاوی $H_3C - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH(CH_3) - NH_2$ عبارت است از:

صنف بندی پولیمیر های طبیعی :

پولیمیرها مرکبات اند که از اثر یکجاشدن چندین مالیکولهای کوچک بوجود می آید. مالیکولهای کوچکی که پولیمیر ها را تشکیل میدهد بنام مونومیر (*Monomers*) یاد میشود

پولیمیر ها میتوانند از عین مونومیر و یا از مونومیر های مختلف تشکیل میگردند ، پولیمیر های که از عین مونومیر تشکیل گردیده باشند بنام هوموپولیمیر (*Homopolymer*) یاد شده و و پولیمیر های که از مونومیرهای مختلف ساخته بشند بنام کوپولیمیر (*Copolymer*) یاد میشود .

پولیمیرها بدو دسته تقسیم گردیده اند که عبارت است از پولیمیرهای طبیعی و پولیمیر های مصنوعی میباشد .

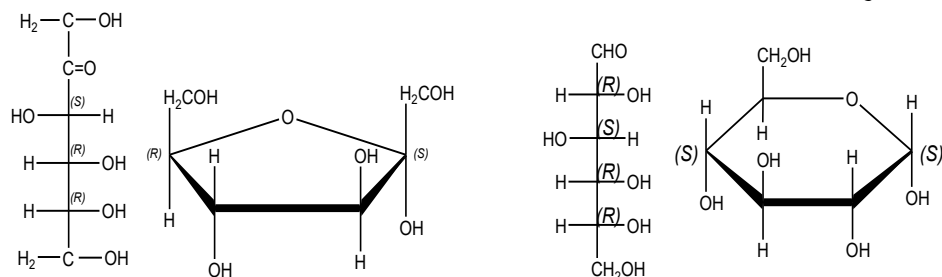
پولیمیرهای طبیعی عبارت است از قندهای ساده ، قندهای ، چندین قیمته (نشاسته و سلولوز) ، پروتینها ، نوکلیک اسید ها ، آنزیم ، ابریشم و رابر طبیعی اند که بطور جداگانه هر کدام از آنها مورد مطالعه قرار خواهیم داد .

قند ها (*Carbohydrates*):

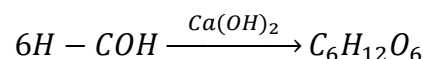
کاربوهیدریت ها مرکبات مهم حیاتی بوده که در حیات روز مره ما در عرصه های مختلف به کارمیرود . دروازه ها منازل ، موبل ، مواد غذایی ، البسه و غیره اکاربوهیدریت ساخته شده اند . کاربوهیدریت در طبیعت زیاد یافت شده و در تمامی اجسام حیه موجود و مواد غذای حیوانات از جمله انسانها میباشد .

ساختمان و نامگذاری کاربوهیدریت ها :

کاربوهیدریت را بنام هایدریت کاربن نیز یاد نموده چون فورمول بسیط آنها $C_m(H_2O)_n$ ویا $C_mH_{2n}O_n$ است . بنابر این به شکل کاربن آبدار به ملاحظه میرسد . این کلاس مرکبات شامل گلوگوز $C_6H_{12}O_6$ (که گروه الدیهاید را دارا بوده) و فرکتوز $C_6H_{12}O_6$ (دارای گروپ کیتونی است .) و غیره بوده که در میوه جات موجود میباشد . فورمول مشرح آن این دوقیمت عبارت است از :



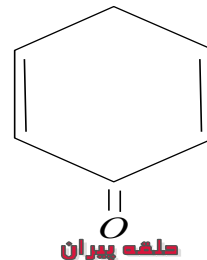
ساده ترین کاربوهیدریت با نظر داشت فورمول عمومی آنها ، فارم الدیهاید (CH_2O) بوده ؛ بنابر این کاربوهیدریت ها پولیمیر فارمل الدیهاید بوده میتوانند به طور مثال :



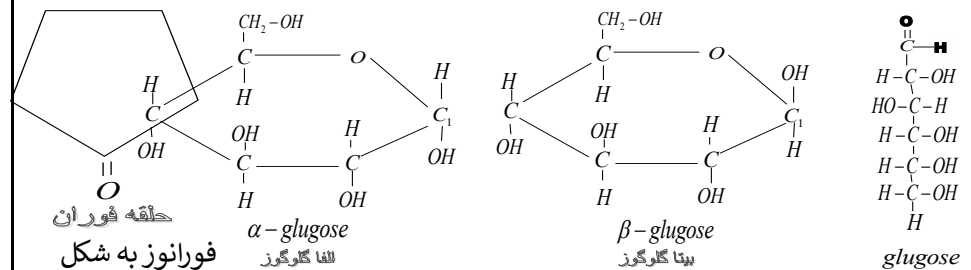
طوری که در فوق ارایه شد، کاربوهیدریت ها دارای گروپ کیتونی ($-CO-$) و یا الدیهاید ($-COH$) بوده بنابر این مرکبات میتواند از پولیمیرایزیشن کیتونها و یا الدیهاید ها حاصل شوند که بنام پیرانوز و فورانوز نیز یاد میشود.

اشکال پیرانوز:

این حلقه با شش اتم بنام گلوگوز پیرانوز نیز یاد میشود؛ زیرا مشابه به اتر حلقوی بنام پیران بوده که فورمول آن قرار ذیل است



اشکال فورانوز:



پنج اتمی می باشد که نسبت شباهت آن با فوران بنام (Furanose) یاد میشود. بصورت مشخص فرکتوز حلقوی را بنام فرکتوز فورانوز یاد می نماید که شکل ذیل را دارد.

طبقه بندی کاربوهیدریت ها:

کاربوهیدریت ها یا قند ها به سه گروپ که عبارت از مونوسکراید (قندهای یک قیمته)، دای سکراید (قندهای دو قیمته)، پلی سکراید (قندهای چندین قیمته) تقسیم گردیده است.

1- مونوسکراید ها یا قندهای یک قیمته:

عبارت از قندهای اند که هایدرولیز نگردیده و تعداد اتمهای کاربن آن 3 الی 9 اتم میباشد. مونوسکرایدهای که در مواد غذای موجود اند بنام هگسوز میشود. فورمول عمومی قندهای یک قیمته $C_6H_{12}O_6$ بوده و مهمترین شان گلوگوز، فرکتوز، منوز و گلیتوز میباشد. این قندها با همدیگر ایزومیراست. مونوسکرایدها مرکبات سفید رنگ کرسطالی بوده و دارای طعم شیرین میباشد، با آب رابطه هایدروجنی برقرار نموده، ازین سبب در آب منحل میباشد اما در الکولها کمتر منحل بوده و در محلول های غیر قطبی از قبیل هایدروکاربنها و اترها غیر منحل میباشد.

1- گلوگوز:

گلوگوز ساده ترین مونوسکراید بوده که در مواد غذای موجود میباشد وبخاطر موجودیت گروپ الدیهاید در ساختار گلوگوز، گلوگوز را بنام الدوهگسوز یاد می نماید. گلوگوز در تولید انرژی، در اوزگانیزم موجودات حیه، عملیه میتابولیزم رول اساسی داشته. این مرکب در جگرو انساج ذخیره شده و منبع مهم آن انگور و عسل میباشد. گلوگوز بر اساس آرایش فضای هایدروجنی و هایدروکسیل متصل به کاربن اول به دو نوع الفا گلوگوز و بیتا گلوگوز تقسیم می گردد.

الفا گلوگوز:

وقتی که گروپ وظیفوی هایدروکسل متصل به کاربن اول در قسمت پائین و اتم هایدروجن متصل به کاربن اول در قسمت بالا قرار گیرد الفا گلوگوز گفته میشود.

بیتا گلوگوز:

و زمانی که گروپ وظیفوی هایدروکسیل متصل به کاربن اول در قسمت بالا و اتم هایدروجن متصل به کاربن اول در قسمت پائین قرار گیرد بنام بیتا گلوگوز یاد می شود.

دوره سیزدهم:

خواص کیمیاوی مونوسکراید ها:

1- اکسیدیشن مونوسکرایدها: مونوسکرایدهای الدوز در موجودیت محلول فهلنگ و تولین اکسیدی شده و ماده رسوب کننده سرخ را تشکیل میدهد که از این تعامل برای تشخیص و اندازه گیری شکر خوب استفاده میشود.

2- اکسیدیشن مونوسکرایدها توسط آب برومین:

آب برومین گروپ الدیهاید های الدوز ها را اکسیدی نموده وبه گروپ کاربوکسیل تبدیل می نماید و الدونیک اسید حاصل میشود.

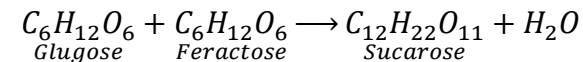
خواص عمومی دای سکرایدها:

فورمول عمومی دای سکرایدها $C_{12}H_{22}O_{11}$ بوده و رنگ سفید، طعم شیرین دارد. تمام مالیکولهای دای سکرایدها به طرف راست چرخش نموده و نور را پولاریزیشن می نمایند. دای سکرایدها هایدرولیز شده و از هایدرولیز آن مونوسکرایدها حاصل می شود.

دای سکرایدهای مهم عبارت است از لکتوز، مالتوز، سکرز و سلبیوز میباشد. که بطور جداگانه آنها مورد مطالعه قرار خواهیم داد.

1- سکرز (بوره) :

سکرز یا بوره از اتصال یک مالیکول گلوکز و یک مالیکول فرکتوز حاصل میگردد. هردو هگزوس های ذکر شده توسط رابطه گلایکو ساید بین دو اتم کاربن گلوکز و کاربن دوم فرکتوز با هم حاصل میشود. سکرز در جگر به گلوکز و فرکتوز تبدیل شده و بعد از تشکیل در خون جذب میگردد.



سکرز دارای گروپ کاربونیل نبوده از این سبب با معرف های فهلنگ و تولین تعامل نکرده و هم خاصیت ارجاعی را دارا نمیشود.

کارخانگی

1- فورمول عمومی پولی سکرایدها عبارت است از ؟

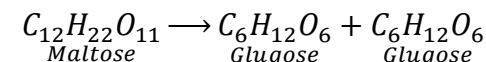
2- محصول تعامل کیمیاوی $6CO_2(g) + 6H_2O(l) \xrightarrow{\text{light}}$ عبارت است از:

2- لکتوز (Lactose) :

لکتوز به نام قند شیر یاد شده و این قند در سیر حیوانات پستانداران موجود بوده که شیر انسان 6% و شیر گاو 4% از لکتوز ساخته شده است.

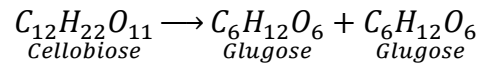
3- مالتوز (Maltose) :

مالتوز یک نوع از دای سکرایدها بوده که در دانه های جو و دیگر نباتات یافت میشود. این قند را می توان از نشاءسته و گلایکوجن در اثر عمل عمل آنزایم امیلاز بدست آورد. این قند به حرارت ذوب شده و از آن در تولید نوشابه ها و مواد غذایی استفاده می نماید. در مالتوز گروپ الدیهاید موجود بوده. اگر مالتوز در موجودیت تیزاب ها هایدرولیز گردد به گلوکز مبدل میگردد.



سلوبیوز (Cellobiose) :

سلوبیوز در نتیجه هایدرولیز قسمی سلولوز تشکیل میگردد، اگر هایدرولیز ادامه داده شود، بلاخره دومالیکول گلوکز بدست می آید. سلوبیوز مشابه به مالتوز بوده ایزومیر هندسی یکدیگر اند. در صورتیکه سلوبیوز هایدرولیز گردد، دو مالیکول گلوکز حاصل میگردد.

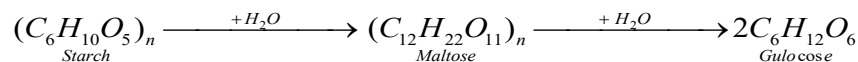


پولی سکرایدها (Polysaccharide) :

پولی سکرایدها قندهای چندین قیمته بوده از اتحاد واحد های کوچک مونومیر تشکیل میگردد. فورمول عمومی پولی سکرایدها $(C_6H_{10}O_5)_n$ بوده که در جوانه ها و تخم های نباتات یافت میگردد. پولی سکرایدها بدون طعم میباشد، این مرکبات در آب و الکل حل نشده؛ در صورتیکه هایدرولیز گردند به مونوسکرایدها تبدیل میگردد و پولی سکرایدهای مهم عبارت است از: نشاءسته (Starch)، گلایکوجن (Glycogen)، سلولوز (Cellulose)، و دکسترین (Dextrin) است.

نشاءسته (Starch) :

یکی از مهم ترین مرکبات پولی سکرایدها عبارت از نشاءسته بوده که از ترکیب مالیکولهای تشکیل میگردد. جواری، کچالو، برنج، ریشه و تخم های نباتات منابع مهم نشاءسته اند. نشاءسته منبع خوب مواد غذایی بوده که یک مالیکول آن هزار مالیکول گلوکز ساخته شده است. نشاءسته در آب غیر منحل بوده؛ و اگر با آیدین یک جا گردد، محلول آبی را تشکیل میگردد.



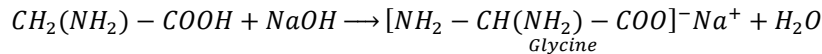
گلایکوجن (Glycogen) :

گلایکوجن نشاءسته حیوانی بوده که در جگر حیوانات موجود میباشد و نقش ذخیره انرژی را حیوانات دارا است. کاربوهایدریت های غذایی که به انرژی تبدیل نشده باشد در، جگر به گلایکوجن تبدیل شده و ذخیره میگردد. تعداد واحدهای گلوکز در گلایکوجن به صدها عدد بالغ میگردد. قسمتی از ساختمان پیچیده گلایکوجن با اتصالات 1,4 و 1,6 است.

سلولوز (Cellulose) :

خواص امینواسید ها :

نسبت موجودیت گروه NH_2 و $COOH$ - در ترکیب امینواسید ها ، این مرکبات خاصیت امفوتریک را دارا بوده یعنی هم خواص تیزابی و هم خواص قلوئی را از خود نشان میدهد . تعامل سودیم هایدروکساید را با گلیسین قرار ذیل ملاحظه می نماییم .



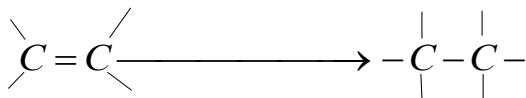
کارخانگی

- 1- پولى سكرايدهاى داراى کدام نوع مزه است؟
- 2- مركب سكروز از جمله قندهاى:

دوره چهاردهم:

پولى ميرهاى جمعى مصنوعى :

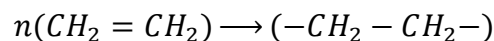
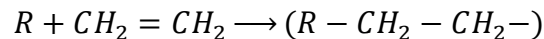
پوليميرها مواد اند که اند که از مونوميرها ستخته شده است و در ترکیب مالیکولهای مونوميرها اتمهای ناصر متشکله رابطه دوگانه دارد و این رابطه دوگانه در اثر عملیه پوليميرايژشن به رابطه يگانه تبديل می شود



در این جدول بعضی از مثالهای پوليميرهای جمعى و مونومير آنها ميپيڻيد :

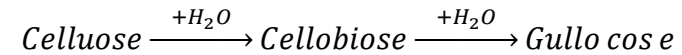
پولى ايتلين :

اگر مالیکولهای ايتلين به حرارت ، فشار و موجوديت پراکسايدهاى عضوى پوليميرايژشن گردد پولى ايتلين حاصل ميگردد .



يکى از پولى سکرايدهاى مهم عبارت از سلولوز بوده که از اتحاد مالیکولهای گلوگوز ساخته شده است که داراى 350 واحد مونومير بوده و کتله مالیکول آن به 500000 بالغ ميگردد مقدار سلولوز در طبيعت زياد بوده که ديوار حجرات نباتات از اين مرکب ساخته شده است .

منبع مهم سلولوز عبارت از چوب ، علف ، کتان و کنف است . سلولوز ماده امورف بوده و در آب غير منحل است و اگر هايډروليز گردد به گلوگوز مبدل ميگردد .



امينواسيد ها :

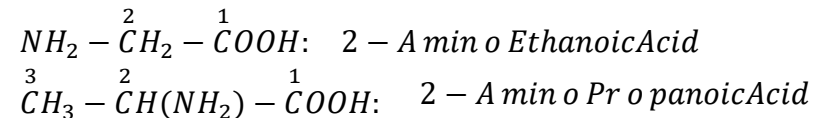
اگر يك و يا چندين اتم هايډروجن کاربن هاى مالیکول کاربوکسليک اسيدها به NH_2 - (امين) تعويض گردد . امينو اسيد مربوط آن حاصل ميشود .



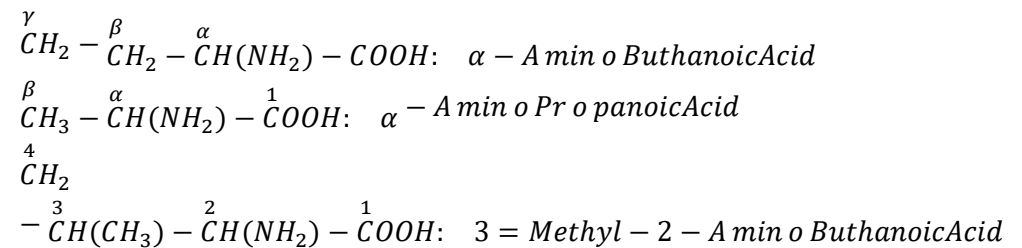
نام گذارى امينو اسيد ها :

بطور عموم امينواسيد ها بدو طريقه نامگذارى می شود .

سيستماتيک يا بين الملى : در اين طريقه ابتدا موقعيت گروپ امين ذکر شده و بعدا نام عددی کاربوکسليک اسيد را ذکر نمايد .

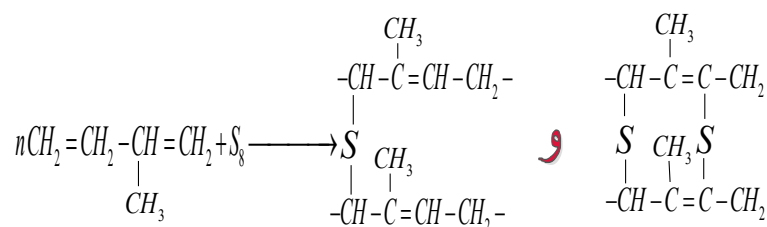


همچنان امينواسيد ها را نيز ميتوان به اساس موقعيت گروپ کاربوکسليک اسيد نيز ميتوان تعيين نمود . طوريکه کاربن که به کاربوکسليک اسيد وصل است نام آنرا الفا نهاده و متباقى آنرا نيز به ترتيب تعيين نمود .



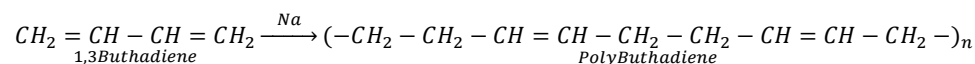
رابر طبیعی از پولی میر سیس ایزومیری بوده که از شیره درخت هیوان حاصل میگردد. رابر طبیعی ماده چسپناک بوده که قابلیت ارجاعی آن کم میباشد؛ بنابر همین علت از آن کم تر استفاده صورت میگردد.

زمانیکه راطبیعی با سلفر تعامل داده شود در این صورت کیفیت آن بلند رفته ؛ رابر سخت و دوام آن بیشتر میگردد که این تعامل را بنام (Vulcanization) یاد میکند.



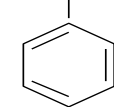
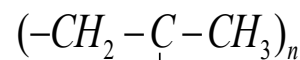
اولین بار عامل بنام چارلس گودایر Charles Goodyear در سال 1839 عملیه را بالای ربر طبیعی انجام داد که رابر چسپنده و شکننده طبیعی رابه رابر سخت و مقاوم تبدیل کرد. خواص رابر به دست آمده مربوط به مقدار سلفر علاوه شده در ایزوپرین بوده ، در صورتیکه سلفر علاوه شده 1% الی 5% باشند ، رابر حاصل از آن نرم بوده که برای ساختن دست کش ها ، تیوپهای داخل تایر و دیگر موارد به کار میرود . اگر مقدار سلفر 5% الی 30% بوده باشد مقاومت رابر آن بیشتر بوده و از آن در ساختن موترها استفاده میگردد .

در سال 1920 عامل آلمانی بنام کارل زاگلر Karl Ziegler اولین بار رابر مصنوعی را به اساس پولی میرایزیشن بیوتاداین پترولیم به دست آورد ، رابر حاصله را به BuNa افاده کرده که Bu از بیوتاداین و Na از سودیم نماینده گی میکند که به حیث کتلست در این تعامل بکار رفته است .

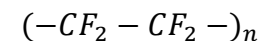


با استحصال پولیمیر بیوتاداین صنعت موتر سازی پیشرفت زیادی کرد که تایرها و دیگر سامان آلات داخلی و خارجی موترها از این رابر ساخته می شود. رابر مصنوعی دیگر عبارت از پولی سیتارین بیوتاداین (Styrene - Butadiene) است که به (SBR) افاده شده و یک کوبولیمیر میباشد . این را از دو مونومیر مختلف تشکیل گردیده است .

در فورمول فوق n بسیار بزرگ بوده که به صد ها بالغ میگردد ، پولی ایتلین نوع از پولی میر هومولوغ بوده که از عین مونومیر ساخته شده است . هومو پولیمیرهای دیگر عبارت است از پولی وینایل کلوراید و پولی تترا فلوراید و پولی ستیارین بوده که به اساس تعاملات رادیکالی تشکیل میگردد و فورمول عمومی آن ها قرار ذیل است .



Poly Styrene



Polytetrafluoroethylene
(Teflon)

اشکال مختلف پولی ایتلین و پولیمیرهای اتصالیه : پولی ایتلین به سه نوع بوده :

1 - پولی ایتلین های دارنده کثافت بلند (High - Density PolyEthylene) :

این نوع پولی ایتلین دارای زنجیر دراز کثافت بلند بوده که به (HDPE) افاده میشود و در ساختن قطی های پلاستیکی ، شیر و جوس بکاربرده میشود بخاطر که این پولیمیر بسیار مستحکم میباشد.

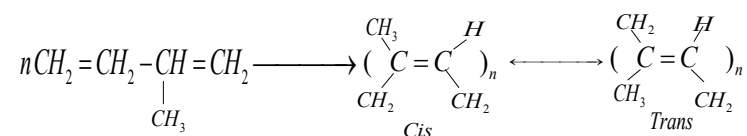
2 - پولی ایتلین های دارنده کثافت پائین (Low - Density PolyEthylene) :

این نوع پولی ایتلین دارای کثافت پائین و زنجیر انشعابی میباشد که به (LDPE) افاده میشود و در ساختن خریطه های پلاستیکی بکار میرود .

3 - پولیمیر های اتصالیه (Cross - Linked PolyEthylene) این پولیمیر بنام پولیمیر اتصالیه (پولیمیر مرتبط) یاد می نماید و به (CLPE) افاده می شود . این پولیمیر نظر به (HDPE) مستحکم تر بوده و از آن در ساختن اشیای محکم وبا مقاومت استفاده می نماید .

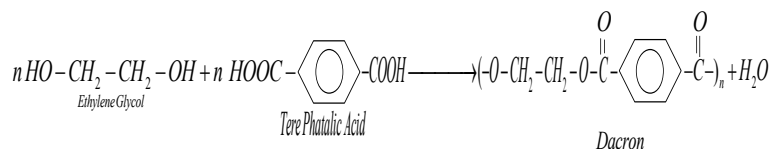
رابر :

رابر یکی از پولیمیر های مهم طبیعی بوده که از تعامل رادیکالی مونومیر ایزوپرین (Isoprene) حاصل می شود . دو نوع پولیمیر ایزوپرین موجود بوده که مربوط به ایزومیر های آن میباشد و ایزومیر آن عبارت است از سیس و ترانس (Cis, Trans) است که قرار ذیل حاصل میشود .



کوپولی میر ها : کوپولومیر ها نوع از پولیمیرها است که از دو یا چندین مونومیر های مختلف تشکیل گردیده باشد .

پولی ایستر های از قبیل دگرون نوع از پولی میرهای متراکم شده است که از تراکم ایتلین گلایکول و فتالیک اسید حاصل میشود .



پولی ایستر :

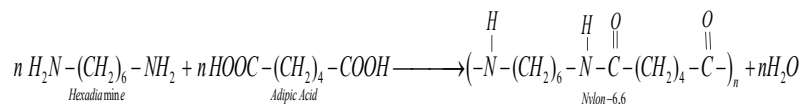
گروپ هایدروکسیل ایتلین گلایکول با گروپ هایدروکسیل تیری فتالیک اسید تعامل نموده ، زنجیر های طویل را با روابط ایستری تشکیل میدهند .

پولی ایتلین فتالیک اسید در عرصه های مختلف مورد استعمال قرار میگیرد و در ساختن تایر ها ، قلم ها ، بوتل ها ، بکار میرود و هم در نخ های لباس های پشمی که به اتو کردن ضرورت ندارد استعمال میگردد . اگر این پولیمیر ها به شکل فلم تهیه گردد ، بنام امیلر (*Amylar*) یاد شده که در ساختن تیپ ، ویدیو وغیره بکار میرود . از پولیمیر ها در ساختن الیاف ها ، فلم ها وبوتل های پلاستیکی استفاده میشود .



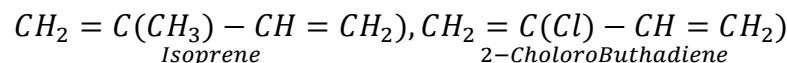
پولی امید ها :

پولی امیدها نوع از پولیمیر های متراکم شده بوده که در مالیکول های آنها رابطه امیدی موجود است . مثال خوب آن پولی میر ها عبارت از 6,6 نیلون است که از مونومیر های ادیپیک اسید و هگزان دای امین حاصل میگردد . گروپ کاربوکسیل ادیپیک اسید با گروپ امین هگزان دای امین تعامل کرده ، در نتیجه مالیکولهای آب تجرید و پولی میر های آنها حاصل میگردد .

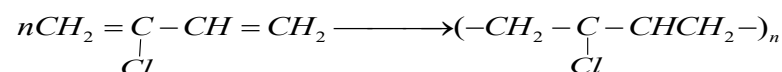


پولی میرهای حاصل شده دارای دومونومیر مختلف بوده و یک کوپولی میر است ؛ چون هر مونومیر دارای شش ، شش اتوم کاربن است ؛ بنابر همین علت بنام نیلون 6,6 یادگردیده است . پولی میر مذکور در سال 1935 توسط عالمی بنام (*Dr. Wallace Carthers*) بدست آمده که موارد استعمال زیاد دارد . از پولی امید ها از نیلون در ساختن تکه های لباس استفاده به عمل

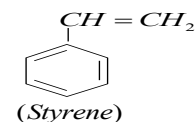
نیوپرین نوع دیگر رابر مصنوعی است که به عوض رابر طبیعی از آن استفاده میگردد . این رابر از پولی میرایزشن حاصل شده و این مونومیر مشابه به ایزوپرین بوده ؛ اما بقیه میتایل ایزوپرین در کلوروپرین به کلورین تعویض گردیده است و فورمول آن قرار ذیل است .



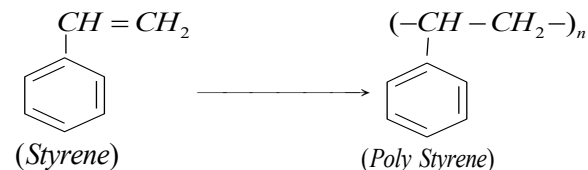
موجودیت کلورین در این مونومیر باعث تزايد مقاومت آن در مقابل روغنیات و محلل های عضوی گردیده است ، پولی میرایزشن آن قرار ذیل است .



پولی ستارین : اگر یک اتوم هایدروجن ایتلین با حلقه بنزین تعویض گردد ؛ مونومیر ستیارین حاصل میگردد که فورمول آن قرار ذیل است .



از پولی میرایزشن ستیارین پولی ستیارین حاصل میگردد که تعامل آن قرار ذیل است .



پلاستیک ها از پولی ستیارین ساخته شده و ظروف پلاستیک و دیگر مواد ضروری منازل از این پولی میر ساخته شده است .

پولی میر های متراکم شده (Condensation Polymers) :

پولی میر های متراکم شده نوعی از پولیمیر های است که به واسطه تعاملات ترکیبی تشکیل میگرددند . مونومیر های این نوع پولیمیر ها دارای دو گروپ وظیفوی بوده که هر مونومیر از طریق همچو گروپ ها با دومونومیر دیگر رابطه بر قرار میکنند . پولی میرهای متراکم شده نوع از کو پولی میر ها میباشد.

می آید . اگر برای پولی اماید ها تشعشع داده شود ؛ سخت و متراکم (Cross – Linking) گریده است و به ماده فوق العاده سخت تبدیل میگردد که از آن در ساختن واسکت های ضد مرئی استفاده می نمایند .

ساینس ، تکنالوژی و اجتماعی :

پولیمیر های مصنوعی مواد آینده و امروزه ، این مواد در عصر کنونی مورد استعمال زیاد داشته و در آینده هم انواع مختلف پولیمیر مورد استفاده قرار خواهد گرفت .

در عصر کنونی پلاستیک های مهم را سنیتیز نموده اند که مقاوم ، هادی برق و سبک بوده و مقاومت آنها به اندازه فولاد هم سائز آنها است . گر چه پلاستیک ها بعضی مشکلات جزئی را به بار آورده اما این مشکلات چندان جدی نیست و زیان آور نمیباشد . در طبابت امروزی تعضی از بدن انسان ها را که اعضای اصلی شان وظایف خود را انجام داده نمیتواند از اعضای مصنوعیکه از پولیمیر ها ساخته می شود ستفاده می نماید .

مانند گوشها ، دستها ، پا ها و دیگر اعضای بدن انسان که از پولیمیر های مصنوعی ساخته شده است . همچنان پولیمیر های مصنوعی که زیاد تر در طبابت بکار میرود عبارت از رابر سلیکان بنام (Silastic) بوده که فورمول کیمیاوی آن $(-O - Si(CH_3) - CH_3)_n$ میباشد .

غشای های که از (PolyDiEthylSiloxane) ساخته شده اند ، به حیث پوست مصنوعی برای علاج قربانیان سوخته گی ها بکار میرود . رنگهای مصنوعی خون از پولی ایستر دگرون یا تیفلان (Teflon) ساخته شده.

از پلاستیک های وینایل (پولی ایتلین) در ساختن پایپ های آب ، پوشاندن دیوار ها ، دروازه ها وچوکات کلکین ها ، عایق حرارت و پوشش مواد ، سامان آلات برقی استفاده می نماید

از پولیمیرهای مصنوعی در داخل طیاره استفاده به عمل آمده و ممکن در بال طیارهای نیز از پولی میرهای مصنوعی کم وزن ترکیبی بنام کمپوزیت استفاده گردد .

قابل یاد آوری است که اکثر پولیمیرهای مصنوعی از پترولیم و گاز طبیعی بدست میایند که ممکن تا آخر قرن 21 تمام ذخایر آنها به مصرف رسانیده شوند ؛ علاما کوشش مینمایند تا بدیل آنرا تدارک نموده و زمینه استفاده آنها را آمده سازند .

کارخانگی

1- در ساختن بال طیاره ها از کدام پولیمیرهای مصنوعی استفاده می شود؟

سوالات تقویتی:

دوره اول:

1. علمی که مرکبات کاربن، هایدروجن و مشتقات آنها را مورد مطالعه قرار میدهد عبارت اند از:
 - (1) کیمیای تحلیلی (2) کیمیای عضوی (3) کیمیای غیرعضوی (4) کیمیای محاسبه
2. ساختمان الکترونی کاربن در مرکبات عضوی به کدام شکل است؟
 - (1) به شکل عادی (2) به شکل آزاد (3) به شکل تحریکی (4) هیچکدام
3. نمبر اکسیدیشن کاربن در مرکب Be_2C چند است؟
 - (1) +2 (2) -2 (3) -4 (4) +4
4. نصف طول عمر کاربن $^{14}_6C$ چند سال است؟
 - (1) 5566 سال (2) 5568 سال (3) 5400 سال (4) 4500 سال
5. ولانس در مرکبات کیمیای عبارت اند از:
 - (1) قوه اتحادی اتم های عناصر
 - (2) نمبر اکسیدیشن مرکبات
 - (3) تعداد رابطه های که یک اتم تشکیل میدهد (4) 3 و 1 درست است
 - (6) عنصر کاربن برای تکمیل اکتیت خود به چند الکترون ضرورت دارد؟
 - (1) دو الکترون (2) شش الکترون (3) سه الکترون (4) چهار الکترون
 - (7) از هایدرولیز کلسیم کارباید کدام مرکب حاصل میشود؟
 - (1) میتان (2) ایتیلین (3) اسیتلین (4) ایتیلین
 - (8) فورمول مالیکولی فارم الدیهای عبارت اند از:
 - (1) CH_3COOH (2) CH_3O (3) CH_2O (4) CH_2OH
 - (9) طرز ترتیب سمبول عناصر تشکیل دهنده با ضرایب نسبتی مرکبات عبارت است از ؟
 - (1) فورمول مالیکولی (2) فورمول ساده (3) فورمول ساختمانی (4) تمام موارد
 - (10) فورمولهای که علاوه از نوع، تعداد اتم های هر عنصر، شیوه اتصال اتمها را با یک دیگر نشان میدهد عبارت است از:
 - (1) فورمول مالیکولی (2) فورمول کیمیای (3) فورمول ساختمانی (4) تمام موارد
 - (11) ساختمان خاصی از اتم ها که باعث میشود تابین جوهر الکترون های رابطه پی و غیر رابطه پی مالیکولها کمترین دافعه موجود باشد به کدام نام یاد میشود ؟
 - (1) ساحه الکترونی (2) رابطه کیمیای (3) قوه مالیکولی (4) هیچکدام

12. مالیکول هایی که دارای 3 ساحه الکترونی اند زاویه ولانسی آنها چند است ؟
 - (1) 120 درجه (2) 180 درجه (3) 107 درجه (4) 105 درجه
13. از سوختن 120 گرم یک مرکب عضوی به اندازه 90 گرم آب تولید میشود، فیصدی عنصر هایدروجن در مرکب مذکور چند است ؟
 - (1) 1.00 (2) 3.67 (3) 27.80 (4) 8.33
14. Stereo یک کلمه میباشد.
 - (1) فرانسوی (2) یونانی (3) لاتینی (4) انگلیسی
15. Stereo به معنای چیست؟
 - (1) سخت (2) جامد (3) نرم (4) 2 و 1

دوره دوم:

1. همولوگ ها مرکباتی اند که به اندازه یک واحد از یکدیگر فرق دارند .
 - (1) -CH₂ - (2) -CH₃ (3) -NH₂ (4) -OH
2. Putrescine یعنی ؟
 - (1) اجسام زنده (2) تعفن (3) کم میل (4) تیل ساز
3. همولوگ مرکب میتان (CH₄) کدام مرکب ذیل میباشد؟
 - (1) C₂H₆ (2) CH₂ (3) C₂H₈ (4) C₂H₂
4. گروپ وظیفوی تیول ها چیست ؟
 - (1) -OH (2) -S-H (3) -NH₂ (4) -COOH
5. اتم کاربنی که به آن گروپ وظیفوی الکول ها (OH-) وصل است با این گروپ همه بنام یاد میشود.
 - (1) کاربونیل (2) کاربوکسیل (3) کاربینول (4) کاربوکسیلیک
6. اساس مرکبات اروماتیک را کدام مرکبات تشکیل میدهد؟
 - (1) نفتالین (2) بنزین (3) انتراسین (4) تمام موارد
7. کدام مرکبات ذیل باهم ایزومیری ساختمانی از لحاظ رابطه دوگانه میباشد ؟
 - (1) CH₂-CH=CH-CH₂ (2) CH₃-CH₂-CH=CH₂ (3) CH₂-CH=CH₂
- (4) 1 و 2
8. فورمول عمومی الکیل هالیدها عبارت از است .
 - (1) R-S-H (2) R-X (3) R-O-R (4) R-COOH
9. در مرکبات هتروسکلیک کدام عناصر شامل میباشد؟

سوالات تقویتی کیمیا صنف دوازدهم

8. محصول تعامل $2\text{CH}_3 - \text{Cl} + 2\text{Na} \rightarrow$ کدام مرکبات است ؟
 (1) $2\text{NaCl} + \text{C}_2\text{H}_6$ (2) NaCl (3) CH_4 (4) H_2O
9. اولین مرکب سایکلو الکانها کدام مرکب است ؟
 (1) Cyclo pentane (2) Cyclo propane (3) Cyclo butane (4) Cyclo hexane
10. از تعامل سایکلو بیوتان با برومین کدام مرکب زیر حاصل میشود ؟
 (1) $\text{Br} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{Br}$ (2) $\text{Br} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{Br}$ (3) $\text{Br} - \text{CH}_4$ (4) $\text{CH}_3 - \text{Br}$
11. مرکب $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ چند ایزومیر دارد ؟
 (1) 5 (2) 4 (3) 3 (4) 3
12. فورمول عمومی سایکلو پارافین چیست ؟
 (1) $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}$ (2) C_nH_{3n} (3) C_nH_{2n} (4) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$
13. از احتراق یک کیلوگرام میتان چقدر انرژی آزاد میشود ؟
 (1) 57000 کیلوژول (2) 23000 کیلوژول (3) 450 کیلوژول (4) 12000 کیلوژول
14. در زنجیر الکانها اگر کاربنی به دو کاربن دیگر متصل باشد بنام کاربن یاد میشود.

- (1) اولی (2) دومی (3) سومی (4) چهارمی
15. سایکلو الکانها برای اولین بار در نفت توسط چه کسی کشف گردید ؟
 (1) گرینارد (2) لاوازیه (3) ارسطو (4) مارکوفنیکوف

دوره چهارم:

1. خاصیت کیمیاوی الکن ها مربوط به می باشد
 الف) رابطه دوگانه ب) رابطه یگانه ج) رابطه سه گانه د) الف وب
2. فورمول عمومی الکن ها عبارت است از ؟
 الف) $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$ ب) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ ج) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ د) C_nH_{2n}
3. برای نام گذاری الکن ها از کدام پسوند استفاده می نماید ؟
 الف) *ene* ب) *ane* ج) *yne* د) *ine*
4. در مرکب اسیتلین (C_2H_2) چند رابطه پای چند رابطه سیگما موجود است ؟
 الف) $1\pi, 2\sigma$ ب) $2\pi, 1\sigma$ ج) $3\pi, 2\sigma$ د) $1\pi, 1\sigma$
5. نام این مرکب $\text{CH} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ عبارت است از ؟

- (1) $\text{C}, \text{O}, \text{N}, \text{S}$ (2) C, H (3) H, O (4) N, H
10. گروپ وظیفوی ($-\text{NH}_2$) مربوط کدام مرکبات عضوی میباشد ؟
 (1) کیتون (2) الدیهاید (3) امین (4) الکل
11. Radical چه نوع ذرات اند ؟
 (1) الکترون طاقه دارند (2) خنثی اند (3) الکترون جفت دارند (4) مثبت اند
12. مرکبات عضوی که دارای عین تعداد کاربن اند به کدام نام یاد میشوند ؟
 (1) همولوگ (2) ایزولوگ (3) ایزومیر (4) ایزوبار
13. مرکبات امین نظر به رادیکال (R) به چند دسته تقسیم شده اند ؟
 (1) امین دومی (2) امین سومی (3) امین اولی (4) تمام موارد
14. در گروپ وظیفوی کاربونیل نوع هایپرید کدام است ؟
 (1) SP^2 (2) SP (3) SP^3 (4) S^2P^1
15. فورمول عمومی ایترها چیست ؟
 (1) $\text{R} - \text{COOH}$ (2) $\text{R} - \text{O} - \text{R}$ (3) $\text{R} - \text{N} - \text{H}$ (4) $\text{R} - \text{X}$

دوره سوم:

1. گاز میتان به کدام نام ها یاد میشود ؟
 (1) گاز خندق (2) گاز آتشر (3) گاز معادن (4) تمام موارد
2. فورمول معرف گرینارد کدام گزینه است ؟
 (1) $\text{R} - \text{Mg} - \text{X}$ (2) $\text{R} - \text{X}$ (3) $\text{R} - \text{OH}$ (4) $\text{R} - \text{COOH}$
3. الکانها دارای هایپرید و رابطه آن میباشد .
 (1) SP^2 - پای (2) SP - سیگما (3) SP^3 - سیگما (4) SP - سیگما
4. چند فیصد گاز طبیعی گاز میتان است ؟
 (1) 90% (2) 98% (3) 92% (4) 89%
5. کتله مالیکولی یک الکان 62 است ، کثافت مخصوصه آن را دریافت نمایید ؟
 (1) 2.13 (2) 1.34 (3) 4 (4) 0.45
6. از کلورینیشن میتان کدام مرکب حاصل میشود ؟
 (1) $\text{CH}_3 - \text{Br}$ (2) $\text{CH}_2 - \text{F}_2$ (3) $\text{CH}_3 - \text{Cl}$ (4) $\text{CH}_3 - \text{F}$
7. پایرولیز یعنی ؟
 (1) تجزیه توسط آب (2) تجزیه توسط حرارت (3) تجزیه توسط برق (4) تجزیه توسط نور

- (1) گاز (2) جامد (3) مایع (4) پلازما
2. مرکب اسیتلین خاصیت تیزابی دارد ، علت داشتن این خاصیت مربوط به چیست ؟
- (1) رابطه سه گانه (2) قطبیت بارز C-H (3) رابطه پای (4) قطع همولوژیکی رابطه
3. محصول هلوچنشن تعامل $CH \equiv CH + Br_2 \rightarrow \dots\dots\dots$ چیست ؟
- (1) $C_2H_4 - Br_2$ (2) C_2H_2 (3) $C_2H_4 - Br_2$ (4) $Br - CH=CH - Br$
4. در قرن 19 بنزین توسط چه کسی از مرکبات عضوی استحصال گردید؟
- (1) مایکل فارادی (2) هیوکل (3) کرفت (4) فریدل
5. مطابق به فورمول کیکولی بنزین عبارت از است که یک هایدروکاربن حلقه پی میباشد.
- (1) سایکلوهگزان (2) 1،2،4،5-سایکلوهگزان
- (3) 1,3,5-cyclohexa triene (4) 1،2،4،5-سایکلوهگزان
6. محصول تعامل جمعی $C_6H_6 + 3H_2 \rightarrow \dots\dots\dots$ کدام مرکب ذیل است ؟
- (1) C_6H_8 (2) C_6H_{12} (3) C_6H_{10} (4) C_8H_{12}
7. $C_6H_5 - CH_3$ فورمول مالیکولی کدام مرکب است ؟
- (1) فینول (2) انتراسین (3) انیلین (4) تولوین
8. محصول تعامل $CaC_2 + 2H_2O \rightarrow \dots\dots\dots$ چیست ؟
- (1) $Ca(OH)_2$ (2) C_2H_2 (3) $CaCO_3$ (4) 1و2
9. قابلیت انحلال الکالین های کوچک در آب نسبت به الکینها والکانهای ایزولوگ شان است .
- (1) کمتر (2) مساوی (3) بیشتر (4) خیلی کم
10. نام سیستماتیک هایدروکاربن های اروماتیک چیست ؟
- (1) Aroma (2) عطری (3) cyclo alkan (4) Arene
11. مرکب Xylene چند ایزومیر دارد ؟
- (1) Ortho (2) Meta (3) Para (4) تمام موارد
12. طبق قاعده هیوکل حلقه ای دارای خاصیت اروماتیک است که تعداد الکترونهای پای آن به مطابقت داشته باشد.
- (1) $2n+4$ (2) $4n+2$ (3) $3n+2$ (4) $4n-1$
13. در کدام نوع هایپریدزیشن منفیت برقی کاربن بیشتر است ؟
- (1) sp (2) sp^3 (3) sp^2 (4) 3و2
14. $C_{14}H_{10}$ فورمول مالیکولی کدام مرکب ذیل است ؟

- (الف) EthylAcetylen (ب) $Buthyne - 1$ (ج) $Buthyne$ (د) همه
 6. نام این مرکب $CH_3 - C \equiv C - CH_3$ عبارت است از ؟
 - (الف) DiEthylAcetylen (ب) $Buthyne - 2$ (ج) الف وب (د) $Buthene$
 7. فورمول کیمیای $MethylisopropylAcetylen$ عبارت است از؟
 - (الف) $CH_3 - C \equiv C - CH(CH_3) - CH_3$ (ب) $CH_3 - C \equiv C - CH_2 - CH_2 - CH_3$ (ج) $CH_3 - C \equiv C - CH_3$ (د) $CH \equiv C - CH_2 - CH_3$
 8. نام اشتقاقی فورمول کیمیای $CH_3 - C \equiv C - CH_2 - CH_2 - CH_3$ عبارت است از:
 - (الف) دای ایتایل اسیتلین (ب) پروپایل ایتایل اسیتلین (ج) ایتایل پروپایل اسیتلین (د) میتایل پروپایل اسیتلین
 9. محصول این $CH_2 = CH_2 + O_2 \rightarrow ?$ تعامل عبارت است از ؟
 - (الف) $CO_2 + H_2O + E$ (ب) $2CH_3COOH$ (ج) الف وب (د) هیچکدام
 10. کدام مرکب سلسله الکین ها بحالت مایع یافت می شود ؟
 - (الف) $C_2 - C_4$ (ب) $C_5 - C_{18}$ (ج) $C_{19} - C_n$ (د) همه
 11. در الکالین ها رابطه بین دو اتوم گاربن چند گانه است ؟
 - (1) دو گانه (ب) سه گانه (ج) یگانه (د) همه
 12. اولین مرکب الکالین عبارت است از ؟
 - (الف) اسیتلین (ب) ایتاین (ج) میتاین (د) الف وب
 13. نام سیستماتیک اسیتلین عبارت است از ؟
 - (الف) Ethane (ب) Ethene (ج) Ethyne (د) همه
 14. الکالین ها با کدام مرکبات ذیل ایزومیر است:
 - (الف) سایکلو الکالین ها (ب) الکال ها (ج) سایکلو الکال ها (د) ایتلین
 15. محصول تعامل $CH_2 = CH_2 \rightarrow$ عبارت است از:
 - (الف) $CO_2 + H_2O + E$ (ب) $2CH_3 - COOH$ (ج) $CH_3 - COOH + CO_2$ (د) $\begin{matrix} OH & OH \\ | & | \\ CH_2 & -CH_2 \end{matrix}$
- دوره پنجم:
1. الکالین های دارنده 2 تا 4 کاربن به کدام حالت میباشند ؟

12. طبق قاعده مارکوف نیکوف هایدروجن بالای آن کاربن رابطه دوگانه نصب میگردد که تعداد هایدروجن اولی آن باشد.
- 1 کم (1) زیاد (2) نسبتاً کم (3) متوسط (4)
13. محصول تعامل روبرو چیست ؟ $\text{CH}_3\text{-Br} + \text{HOH} \rightarrow \dots\dots\dots$
- 1 $\text{CH}_3\text{-OH}$ (1) $\text{CH}_4\text{-Br}$ (2) HBr (3) $\text{CH}_3\text{-Br}$ (4) 1 و 3
14. از کدام مرکب به حیث ماده ضد کویه استفاده میشود ؟
- 1 هولوئتان (1) نفتالین (2) انتراسین (3) بنزین (4)
15. تعامل تعویض اتوم هایدروجن هسته بنزین با گروه سلفونیک را به نام یاد می نمایند .
- 1 سلفونیشن (1) نایتریشن (2) هایدریشن (3) الکالیشن (4)
- دوره هفتم:**
1. فورمول مالیکولی کلوروفارم کدام گزینه است ؟
- 1 CCl_4 (1) CH_2Cl_2 (2) CH_3Cl (3) CHCl_3 (4)
2. محصول تعامل روبرو چیست ؟ $2\text{C}_2\text{H}_5\text{-OH} + 2\text{Na} \rightarrow \dots\dots\dots + \dots\dots\dots$
- 1 H_2 (1) NaOH (2) $2\text{C}_2\text{H}_5\text{-ONa}$ (3) C_2H_6 (4) 1 و 3
3. الکل کلمه عربی بوده معنی آن چیست ؟
- 1 خاکستر (1) جوهر نمک (2) جوهر شراب (3) ماده زهری (4)
4. هرگاه گروه هایدروکسیل مستقیماً به حلقه اروماتیک وصل گردد این الکل به کدام نام یاد میشود ؟
- 1 فینول (1) بنزین (2) تولوین (3) انیلین (4)
5. الکلها برحسب تعداد اتوم های کاربن متصل به گروه کاربنول به چند دسته تقسیم شده اند ؟
- 1 4 دسته (1) 3 دسته (2) 2 دسته (3) 5 دسته (4)
6. از هایدرولیز ایتراهای متناظر کدام مرکب حاصل میشود ؟
- 1 تیراب والکول (1) دومالیکول والکول (2) ایزتروالکول (3) الیدیاید والکول (4)

- 1 نفتالین (1) فینول (2) انتراسین (3) میتایل بنزین (4)
15. در مرکبات اروماتیک مانند بنزین کدام تعاملات به خوبی انجام میشود ؟
- 1 تعویضی (1) جمعی (2) تجزیوی (3) احتراقی (4)
- دوره ششم:**
1. در نتیجه اکسیدیشن C_6H_6 در موجودیت V_2O_5 به حرارت 400 درجه سانتی گراد کدام مرکب حاصل میشود ؟
- 1 بنزویک اسید (1) Maleic anhydride (2) فینول (3) Phthalic acid (4)
2. محصول تعامل روبرو چیست ؟ $\text{R-X} + \text{NH}_3 \rightarrow \dots\dots\dots$
- 1 R-NH_2 (1) $\text{R-NH}_3\text{X}$ (2) HX (3) R-X (4) 1 و 3
3. فورمول عمومی الکیل هالیدها عبارت است از :
- 1 C_nH_{2n} (1) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ (2) C_nH_{n-1} (3) $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{X}$ (4)
4. در مالیکول انتراسین کدام کاربن ها در موقعیت الفا قرار دارند ؟
- 1 1،4،5،8 (1) 2،3،6،7 (2) 1،3،6،8 (3) 2،4،6،8 (4)
5. از مرکب هلوئتان برای چه کاری استفاده میشود ؟
- 1 ضد کویه (1) بی هوشی وانستیزیک (2) ضد یخ (3) محلل عضوی (4)
6. از تعامل ایترا با هایدروجن هالید کدام مرکب حاصل میشود ؟ $\text{R-O-R} + \text{H-X} \rightarrow \dots\dots\dots$
- 1 H_2O (1) R-OH (2) $\text{R-OH} + \text{R-X}$ (3) R-O-X (4)
7. تعاملات تعویضی نوکلیوفیلی به چند مخانیکیت صورت میگیرد ؟
- 1 3 مرحله (1) $\text{S}_\text{N}1$ و $\text{S}_\text{N}2$ (2) $\text{S}_\text{N}2$ و $\text{S}_\text{N}3$ (3) $\text{S}_\text{N}1$ (4) یک مرحله
8. از تعامل بنزین با نایتتریک اسید کدام مرکب حاصل میشود ؟
- 1 نایتروبنزین (1) بنزانیتراید (2) بنزانیتراید (3) نایتتریشن (4)
9. کدام مرکب هایدروکاربن اروماتیک کثیرالهسته بی بوده و دارای سه هسته بنزین متراکم میباشد ؟
- 1 نفتالین (1) بنزین (2) انتراسین (3) هولوئتان (4)
10. مرکب 2-Bromo ethanol نام کدام مرکب زیر است ؟
- 1 $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-Br}$ (1) $\text{CH}_2\text{=CH-OH}$ (2) $\text{CH}_2\text{Br-CH}_2\text{-OH}$ (3) $\text{CH}_2\text{=CH-Br}$ (4)
11. در مالیکول نفتالین کدام کاربن ها در موقعیت بیتا قرار دارند ؟
- 1 2،3،6،7 (1) 4،7،8،1 (2) 2،5،6،7 (3) 8،6 (4)

- 2) کتیون های کتله شان کوچک اسه به حالت..... قرار دارد
الف) مایع ب) گاز ج) جامد د) هیچکدام
- 3) از محلول 70-85% ایتایل الکول به حیث کدام ماده استفاده می نماید ؟
الف) ضد یخ ب) ضد عفونی ج) از بین بردن باکتری د) همه
- 4) دای ایتایل ایتر دارای خواص ذیل است:
الف) تمام موارد ب) مشتعل شونده ج) بوی مخصوص د) بی رنگ
- 5) با ازدیاد گروپ وظیفوی الکولها، درجه حرارت غلیان آن :
الف) مساوی است ب) تغییر نمی کند ج) بالا می رود د) پایین می رود
- 6) محصول تعامل $O_2CH_3 - C - H + H_2 \rightarrow$ عبارت است از:
الف) $CH_3 - CH_3 + H_2O$ ب) $2CH_3 - CH_2 - OH$
ج) $2CH_3 - OH$ د) $CH_3 - CH_2 - COOH$
- 7) محصول این تعامل $R - O - R' \xrightarrow{[O]}$ عبارت است از:
الف) $R - R' + O_2$ ب) $R - O - O - R'$ ج) $R - CO - O - R$ د) همه
- 8) در نتیجه سوختن ایتایل الکول چی مقدار انرژی حاصل می شود ؟
الف) $2000K \text{ juol}$ ب) $1100K \text{ juol}$ ج) $1274K \text{ juol}$ د) $1374K \text{ juol}$
- 9) محصول این تعامل $C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{Zymase} ?$ کیمیاوی عبارت است از ؟
الف) $C_6H_{12}O_6$ ب) $C_2H_5 - OH + CO$
ج) $2C_2H_5 - OH + CO_2$ د) $CH_3 - OH + CO_2$
- 10) در نتیجه تعامل گلیسرین با نایتروک اسید کدام یکی از مرکبات ذیل حاصل می شود ؟
الف) برای نایتروگلیسرین ب) گلیسرال برای نایتريت ج) الکول د) الف و ب
- 11) حیوانات قطبی از جمله خرس قطبی در بدن خویش قدرت تولید کدام مرکب را دارد ؟
الف) ساریتول ب) گلیسرول ج) ایتایل الکول د) الف و ب
- 12) محصول این تعامل $2C_2H_5 - OH \xrightarrow[140c]{H_2SO_4} ?$ عبارت است از ؟
الف) $C_2H_5 - OH + H_2O$ ب) $C_2H_5 - O - C_2H_5 + H_2O$
ج) $C_2H_5 - COH$ د) همه
- 13) ایتایل ایتر به کدام حالت فیزیکی قرار دارد ؟
الف) جامد ب: مایع ج) گاز د) هیچکدام

7. الکول 100% (الکول مطلق) را از یکجا کردن الکول معمولی با کدام مرکب تهیه میکنند ؟
1) $Ca(OH)_2$ 2) CaO 3) $CaCl_2$ 4) $CaCO_3$
8. خوردن مقدار کم کدام الکول سبب کوری میگردد ؟
1) پروپانول 2) میتانول 3) ایتانول 4) بیوتانول
9. طریقه های اقتصادی استحصال الکولها عبارت است از :
1) تعامل ایستر با آب 2) تخمرقندها 3) هایدریشن الکینها 4) 2 و 3
10. از تعامل الکول با فلزات القلی کدام مرکب حاصل میشود ؟
1) نمک ها 2) الکولیت ها 3) ایسترها 4) الیدها
11. الکولها دارای کدام خاصیت میباشد ؟
1) تیزابی 2) اکسید کننده 3) القلی 4) امفوتیریک
12. نام آیوپک مرکب $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - OH$ چیست ؟
1) Propanal 2) Butanol 3) Butanal 4) Propanol
13. الکولها نظریه هایدروکاربنهای ایزولوگ شان دارای نقطه غلیان میباشد.
1) پایین تر 2) برابر 3) بلند 4) خیلی کم
14. محصول تعامل $CO + 2H_2 \rightarrow \dots\dots\dots$ چیست ؟ (Cr_2O_3 و $400^\circ C$)
1) C_2H_6 2) $CH_3 - OH$ 3) $CH=CH_2$ 4) $C_2H_5 - OH$
15. از هایدرولیزایسترها کدام مرکبات حاصل میشود ؟ $R-COO-R + H_2O \rightarrow \dots\dots\dots$
1) $R - OH$ 2) $R - O - R$ 3) $R - COOH$ 4) 1 و 3

دوره هشتم:

- 1) فورمول کیمیاوی Propanal عبارت است از :
الف) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - OH$ ب) $CH_3 - CH_2 - OH$
ج) $CH_3 - OH$ د) هیچکدام

14) اگر میتان توسط اکسیجن هوا اکسید شدن گردد کدام مرکبات ذیل حاصل می گردد؟
الف) فارم الیدهاید (ب) فارمیک اسید (ج) همه (د) میتانول

15) فعالیت کیمیای اترها نظر به الکل ها..... می باشد.
الف) کمتر (ب) زیادهتر (ج) مساوی (د) هیچکدام

دوره نهم:

1) نام مرکب $C_6H_5 - CO - C_6H_5$ عبارت است از:

الف) Benzophenone (ب) Biphenone

ج) Acetophenone (د) DiphenylKetone

2) الیدهاید ها نسبت به فورمول الکل های ایزولوگ شان چند اتوم هایدروجن کمتر دارند؟

الف) سه اتوم (ب) چهار اتوم (ج) دو اتوم (د) یک اتوم

3) محلول 40 فیصد فارم الیدهاید به کدام نام یاد می شود؟

الف) اسیتیر (ب) گلاکوجن (ج) فارملین (د) الفوب

4) فورمول عمومی الیدهاید های الفاتیک عبارت است از؟

الف) $C_nH_{2n}O$ (ب) C_nH_{2n} (ج) $C_nH_{2n}O_n$ (د) C_nH_{2n+2}

5) فورمول کیمیای *Penthanal* یا *Valeraldehyde* عبارت است؟

الف) $C_4H_9 - COH$ (ب) $C_3H_7 - COH$

ج) $CH_3CH = CH - COH$ (د) $C_6H_5 - CH_2 - COH$

6) فورمول کیمیای γ -methyl Penthanal عبارت است از؟

الف) $CH_3 - CH_2(CH_3) - COH$ (ب) $C_6H_5 - COH$

ج) $CH(CH_3)_2 - CH_2 - CH_2 - COH$ (د) همه

7) هایدرو سیانیت HCN عبارت است از یک گاز؟

الف) شیرین (ب) بی ذایقه (ج) زهری (د) همه

8) اسیتون به مقدار زیاد نزد کدام اشخاص موجود است؟

الف) اشخاص که از مرض شکر رنج میبرند (ب) اشخاص که از مرض گرده رنج میبرند

ج) اشخاص که از مرض سرطان رنج میبرند (د) همه

9) نام معمولی $OCH_3 - C - CH_3$ عبارت است از:

الف) Dimethylketone (ب) 2 - Propanal

ج) 3 - Propanone (د) 2 - Propanol

10) فورمول کیمیای هگزامتیلن تترا آمین (یوروترپین) عبارت است از؟

الف) $C_6H_{10}N_2$ (ب) $C_6H_{12}N_4$ (ج) C_6H_{12} (د) $C_6H_{12}N_2$

11) نام مرکب $OCH_3 - CH = CH - C - H$ عبارت است از:

الف) 2 - butynal (ب) butanal (ج) 2 - butanal (د) 2 - butenal

12) یورو تروپین در یکی از موارد ذیل بکار برده می شود؟

الف) شستن و پاک کردن نل ادرار (ب) سخت کردن سرش و صمغ

ج) الف وب (د) هیچکدام

13) اسیت الیدهاید در حرارت اطاق و موجودیت تیزاب گوگرد کدام تراپیر ذیل را تشکیل

میدهد:

الف) Methaldehyde (ب) Paraldehyde

ج) Methylaldehyde (د) Acetaldehyde

14) در نتیجه تعامل جمعی فارم الیدهاید با امونیا کدام مرکب ذیل حاصل می گردد؟

الف) انیلین (ب) الانین (ج) هگزا میتیلن تترا آمین (د) فارملین

15) فورمول کیمیای مرکب *Acetophenone* عبارت است از:

الف) هیچکدام (ب) $CH_3 - CO - C_6H_4$

ج) $CH_3 - CO - C_5H_5$ (د) $CH_3 - CO - C_6H_5$

دوره دهم:

1) فورمول عمومی تیزاب های عضوی عبارت است از:

الف) $R - COOH$ (ب) $R - O - R$ (ج) $R - OH$ (د) $R - S - R$

2) گروپ وظیفوی *Carboxyl* عبارت است از:

الف) $-COOH$ (ب) $-SO_3H$ (ج) $-CO - O -$ (د) $-CO -$

3) سه مرکب اولی تیزاب های هایدروکاربن های مشبوع یک قیمته به کدام یکی از حالت های ذیل

یافت می شود؟

الف) حالت مایع (ب) بی رنگ (ج) بوی تیز (د) همه

4) از فارمیک اسید در کدام یکی از موارد استفاده می شود؟

الف) نگهبانی اجساد حیوانی (ب) چرم گیری (ج) دباغی (د) همه

5) نام مروجه این فورمول کیمیای $H - COOH$ عبارت است از:

الف) اسیتیک اسید (ب) فارمیک اسید (ج) ایتانویک اسید (د) هیچکدام

6) محصول تعامل $2CH_3COOH + Zn \rightarrow$ عبارت است از:

الف) $(CH_3COO)_4Zn + H_2$ (ب) $CH_3COOZn + H_2$

ج) $(CH_3COO)_3Zn + H_2$ (د) $(CH_3COO)_2Zn + H_2$

7) فورمول کیمیای پالمیتیک اسید عبارت است از ؟

الف) $C_{15}H_{31}-COOH$ (ب) $C_{17}H_{35}-COOH$ (ج) $C_{17}H_{33}-COOH$ (د) همه

8) اولین مرکب اسید شحمی عبارت است از:

الف) بیوتاریک اسید (ب) پالمیتیک اسید (ج) ستاریک اسید (د) اولینیک اسید

9) استیک اسید با ایتایل الکل تعامل کرده و یکی از مرکبات ذیل را میسازد:

الف) ایستر (ب) الکل (ج) امینواسید (د) ایتر

10) از مخلوط نمودن پالمیتیک اسید و ستاریک اسید کدام مرکب ذیل بدست می آید ؟

الف) روغن مایع (ب) روغن جامد (ج) شمع (د) تیل

11) اسید های شحمی به کدام یکی از دسته های ذیل تقسیم بندی می شود ؟

الف) اسید های مشبوع (ب) اسید های غیر مشبوع (ج) القوب (د) هیچکدام

12) شحم نباتی کدام نوع شحم است ؟

الف) هم مشبوع و هم غیر مشبوع (ب) هیچکدام (ج) مشبوع (د) غیر مشبوع

13) نام یکی از آیونهای ذیل اسیتات (*Acetate*) است :

الف) CN^{-1} (ب) CH_3COO^{-} (ج) $C_2O_4^{-2}$ (د) $-SCN$

14) شحم حیوانی کدام خصوصیت را دارد:

الف) هیچکدام (ب) مفید نیست (ج) جامد است (د) غیر مشبوع است

15) فورمول کیمیای اسیتیک اسید عبارت است از :

الف) CH_3COOH (ب) $HC_2H_2O_2$ (ج) $HC_2H_3O_2$ (د) الف و ج درست است

دوره یازدهم:

1) گروپ وظیفوی امین ها عبارت است از :

الف) $R-SO_3H$ (ب) $R-OH$ (ج) $-SO_3H$ (د) $-NH_2$

2) نام کیمیای CH_3-NH_2 عبارت است از:

الف) مرکپتان (ب) ایتایل امین (ج) میتانول (د) میتایل امین

3) *Di Methyl a min e* عبارت است از:

الف) CH_3-NH_2 (ب) CH_3-N-H
 CH_3

ج) CH_3-N-CH_3 (د) $C_2H_5-N-CH_2-CH-CH_3$
 CH_3

4) فورمول عمومی امین دومی عبارت است از:

الف) $R-N-R$ (ب) $R-N-H$ (ج) $R-N-R$ (د) $H-N-H$
 H R H R

5) امین ها که اتوم نایتروجن آن با سه هایدروکاربن ارتباط داشته باشد، چگونه امین است ؟

الف) چهارمی (ب) سومی (ج) دومی (د) اولی

6) امین های هتروسکلیک ها شامل کدام یکی از مرکبات ذیل است ؟

الف) پایرولیدین (ب) پایریدین (ج) پایرول (د) همه

7) مورفین ، کو اکاين و نیکوتین از کدام نوع مرکبات میباشد ؟

الف) الکل ها (ب) تیزاب ها (ج) امین ها (د) همه

8) فورمول مالیکولی انیلین عبارت است از:

الف) $C_2H_5NH_2$ (ب) $C_6H_5NH_2$ (ج) C_6H_6N (د) هیچکدام

9) کدام یکی از امین های ذیل در آب به آسانی حل نمی گردد؟

الف) سومی (ب) اولی (ج) دومی (د) اولی و دومی

10) نام مرکب کیمیای $H_3C-CH_2-CH_2-CH_2-CH(CH_3)-NH_2$ عبارت

است از:

الف) *5-methyl-5-aniline* (ب) *1-methyl-1-pentyl a min e*

ج) هیچکدام (د) *1-methyl-2-pentyl a min e*

11) در امین دومی اتوم نایتروجن با چند اتوم کاربن رابطه دارد:

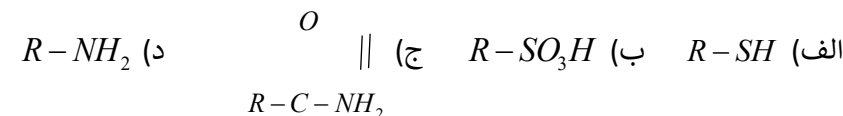
الف) چهار (ب) سه (ج) یک (د) دو

12) فور مول مالیکولی اندیگو عبارت است از ؟

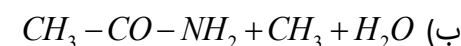
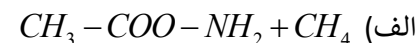
الف) $C_{10}H_{16}O_4N_5$ (ب) $C_{16}H_{12}ON$ (ج) $C_{16}H_{10}N_2$ (د) $C_{16}H_{10}O_2N_2$
13) فینایل امین کدام یکی از مرکبات ذیل میباشد؟



14) فورمول عمومی امیدها عبارت است از:



15) محصول این تعامل $CH_3-COOH + NH_2-CH_3 \longrightarrow$ عبارت است از؟



دوره دوازدهم:

1) پولیمیرها بصورت عموم قرار ذیل طبقه بندی می شوند:

الف) طبیعی (ب) هیچکدام (ج) طبیعی و مصنوعی (د) مصنوعی

2) مونوسکرایدهایی که در مواد غذایی موجود می باشند، از کدام نوع زیانند:

الف) *Teroses* (ب) *Hexoses* (ج) *Pentoses* (د) *Heptoses*

3) کدام قند ذیل مونوسکراید نیست؟

الف) سیلویوز (ب) گلوکوز (ج) فرکتوز (د) گلکتوز

4) فور مول عمومی دای سکراید عبارت است از؟

الف) $C_{12}H_{22}O_{11}$ (ب) $C_6H_{12}O_6$ (ج) $(C_6H_{10}O_5)_n$ (د) $(C_{12}H_{24}O_{12})_n$

5) محصول تعامل $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \xrightarrow{\text{maltase}}$ عبارت است از:

الف) $2C_6H_{10}O_5$ (ب) $2C_5H_{10}O_5$

ج) $C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$ (د) تعامل امکان ندارد

6) محصول تعامل کیمیاوی $6CO_2(g) + 6H_2O(l) \xrightarrow{\text{light}}$ عبارت است از:

الف) $C_4H_6O_6 + 2CO + 3H_2O$ (ب) $C_6H_{10}O_6 + 6H_2O$ (ج) $C_6H_6O_6 + 6O_2$ (د) هیچکدام

7) کدام یک از کاربوهایدریت های از جمله پولی سکرایدها نیستند؟

الف) نشایسته (ب) سلولوز (ج) هیچکدام (د) گلایکوجن

8) فور مول عمومی پولی سکراید عبارت است از؟

الف) $(C_6H_{10}O_5)_n$ (ب) $(C_6H_{12}O_6)_n$ (ج) $(C_{12}H_{22}O_{11})_n$ (د) $(C_{12}H_{24}O_{12})_n$

9) کدام یک از قندهای ذیل دای سکراید است؟

الف) گلوکوز (ب) سلولوز (ج) سکرور (د) گلایکوجن

10) پولیمیرها بصورت عموم قرار ذیل طبقه بندی می شوند:

الف) طبیعی (ب) هیچکدام (ج) طبیعی و مصنوعی (د) مصنوعی

11) پولیمیرهای طبیعی عبارت اند از:

الف) همه درست است (ب) سلولوز (ج) امینواسیدها (د) پروتین

12) الانین (*Alanine*) از جمله مرکبات:

الف) الیدهایدها است (ب) کیتونها است (ج) الکولها است (د) امینو اسیدها است

13) پولیمیرهایکه از عین مونومیرها تشکیل گردیده باشند عبارت است از:

الف) *Copolomer* (ب) هیتروپولیمیر و کوپولیمیر

ج) هیتروپولیمیر (د) *Homopolayer*

14) ابریشمی که توسط کرم پبله تولید می گردد از جمله پولیمیرهای ذیل است:

الف) طبیعی و مصنوعی (ب) هیچکدام (ج) مصنوعی (د) طبیعی

15) پولیمیرهایکه از عین مونومیرها تشکیل گردیده باشند عبارت است از:

الف) *Copolomer* (ب) هیتروپولیمیر و کوپولیمیر

ج) هیتروپولیمیر (د) *Homopolayer*

دوره سیزدهم:

1) محصول تعامل کیمیاوی $6CO_2(g) + 6H_2O(l) \xrightarrow{\text{light}}$ عبارت است از:

الف) $C_4H_6O_6 + 2CO + 3H_2O$ (ب) $C_6H_{10}O_6 + 6H_2O$ (ج) $C_6H_6O_6 + 6O_2$ (د) هیچکدام

2) کدام یک از کاربوهایدریت های از جمله پولی سکرایدها نیستند؟

الف) نشایسته (ب) سلولوز (ج) هیچکدام (د) گلایکوجن

3) فور مول عمومی پولی سکراید عبارت است از؟

- 1) مرکباتی که مالیکولهای آنها از اتصال چندین مالیکولهای کوچک تشکیل گردیده باشد، عبارتند از:
 الف) پولی میر (ب) تری میر (ج) دایمیر (د) مونومیر
- 2) Polyethylene از نظر کثافت به چند نوع تقسیم می شود؟
 الف) یک نوع (ب) دو نوع (ج) پنج نوع (د) سه نوع
- 3) پولی ایتلین که دارای کثافت بلند است به کدام حروف افاده میشود؟
 الف) CLPE (ب) LDPE (ج) HDPE (د) الف وب
- 4) پولی ایتلین های که دارای کثافت بلند است در کدام یکی از موارد ذیل به کار برده میشود؟
 الف) در ساختن قطی پلاستیکی (ب) در ساختن خریطه پلاستیکی
 ج) در ساختن اشیای محکم (د) همه
- 5) از پولی ایتلین های که دارای کثافت کم است در کدام یکی از موارد ذیل استفاده می شود؟
 الف) در ساختن قطی پلاستیکی (ب) در ساختن خریطه پلاستیکی
 ج) در ساختن اشیای محکم (د) همه
- 6) رابر از تعامل رادیکالی کدام مونومیر حاصل میشود؟
 الف) ایزوپرین (ب) نیوپرین (ج) پولی پرین (د) همه
- 7) چند پولیمیر ایزوپرین موجود است؟
 الف) سه نوع (ب) یک نوع (ج) چهار نوع (د) دو نوع
- 8) رابر طبیعی نوعی از پولی میر سیس ایزومیری بوده از شیر کدو حاصل میشود؟
 الف) بید (ب) هیوا (ج) چنار (د) زرد آلو
- 9) تعامل رابر طبیعی با سلفر به کدام نام یاد میشود؟
 الف) Hetronization (ب) nization (ج) Hemonization (د) Vulcanization
- 10) برای اولین بار کدام یکی از علمای ذیل رابر طبیعی را با سلفر تعامل داد؟
 الف) چارلس گودایر (ب) لاوازیه (ج) کارل زاگر (د) رادر فورد
- 11) اگر در سلفر علاوه شده در ترکیب رابر طبیعی 1 الی 5 فیصد باشد در کدام موارد ذیل استفاده صورت میگیرد؟
 الف) در ساختن دست کش ها (ب) تیوب های داخل تایر
 ج) در ساختن تایر های ماشین آلات (د) الف وب
- 12) برای اولین بار کدام عالم رابر مصنوعی را بدست آورد؟
 الف) چارلس گودایر (ب) لاوازیه (ج) کارل زاگر (د) رادر فورد

- الف) $(C_6H_{10}O_5)_n$ (ب) $(C_6H_{12}O_6)_n$ (ج) $(C_{12}H_{22}O_{11})_n$ (د) $(C_{12}H_{24}O_{12})_n$
- 4) کدام یک از قندهای ذیل دای سکراید است؟
 الف) گلوکوز (ب) سلولوز (ج) سکروز (د) گلایکوجن
- 5) پولیمیرها بصورت عموم قرار ذیل طبقه بندی می شوند:
 الف) طبیعی (ب) هیچکدام (ج) طبیعی و مصنوعی (د) مصنوعی
- 6) پولیمیر های طبیعی عبارت اند از:
 الف) همه درست است (ب) سلولوز (ج) امینواسیدها (د) پروتین
- 7) پولیمیرهایکه از عین مونومیر ها تشکیل گردیده باشند عبارت است از:
 الف) Copolomer (ب) هیترپولیمیر و کوپولیمیر
 ج) هیترپولیمیر (د) Homopolayer
- 8) پروتین ها از جمله پولیمیر های زیر اند:
 الف) طبیعی (ب) تمام آنها درست است (ج) مصنوعی (د) معدنی
- 9) کدام کاربوهایدریت ذیل پولی سکراید است:
 الف) همه جوابات غلط است (ب) سکروز (ج) گلکتوز (د)
- فرکتوز
- 10) مالتوز که یک قند دو قیمته است از یکجا شدن چند مالیکول یک قیمته بدست می آید؟
 الف) دو مالیکول فرکتوز (ب) دو مالیکول فرکتوز و گلکتوز
 ج) دو مالیکول گلوکوز (د) دو مالیکول مانوز
- 11) کدام یک از قندهای ذیل دای سکراید است؟
 الف) گلوکوز (ب) سلولوز (ج) سکروز (د) گلایکوجن
- 12) مرکب سکروز از جمله قندهای:
 الف) پولی سکراید است (ب) دای سکراید است (ج) مونوسکراید است (د) هیچکدام
- 13) پروتین ها از جمله پولیمیر های زیر اند:
 الف) طبیعی (ب) تمام آنها درست است (ج) مصنوعی (د) معدنی
- 14) کاربوهایدریت ها پولیمیر کدام مرکب ذیل شده می توانند؟
 الف) اسیتون (ب) فارم الدیهاید (ج) میتان (د) ایتایل الکول
- 15) پولی سکرایدهای دارای مزه ذیل است:
 الف) ترش (ب) مزه ندارد (ج) شور (د) تلخ

دوره چهاردهم:

سوالات تقویتی کیمیا صنف دوازدهم

13) نیوپرین که یک نوع دیگر رابر مصنوعی است از پولیمیرایزیشن کدام مرکب حاصل می شود؟

الف) *Butadiene* ب) *2 – Chlorobutadiene*

ج) *Pr o lyene* د) *Isoprene*

14) رابر تیوپرین از پولیمیرایزیشن کدام مونومیر ذیل حاصل می شود:

الف) *2-Chlobuta tri* ب) *Isoprene*

ج) *2 – Chlorobutadiene* د) هیچکدام

15) در ساختن بال طیاره ها از کدام پولیمیرهای مصنوعی استفاده می شود؟

الف) *composite* ب) *Vulcanization* ج) *Teflon* د) هیچکدام