

شیمی ۱۱



سایت کنکور

Konkur.in

فصل ۳

پوشاک، نیازی پایان ناپذیر

ک. حاتمی

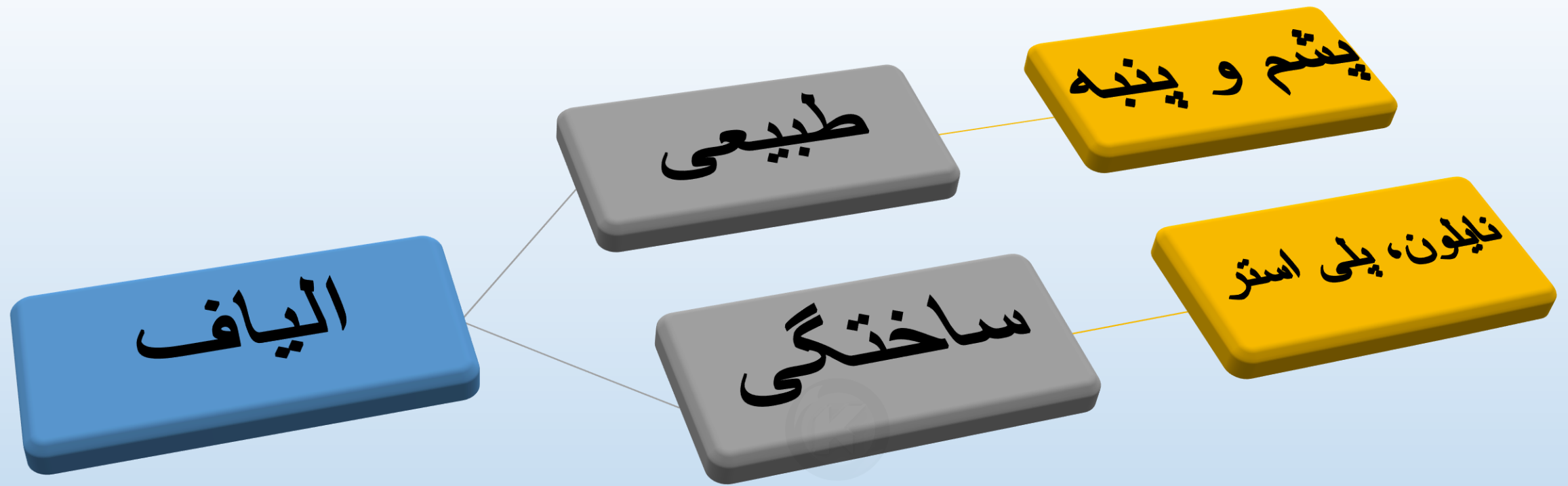
❖ صنعت نساجی:

با رشد جمعیت جهان و افزایش مصرف پوشاک روش‌های سنتی تولید دیگر پاسخگوی نیازهای جامعه نبود، به همین دلیل صنعت نساجی به شکل صنعتی و امروزی پدیدار شد.

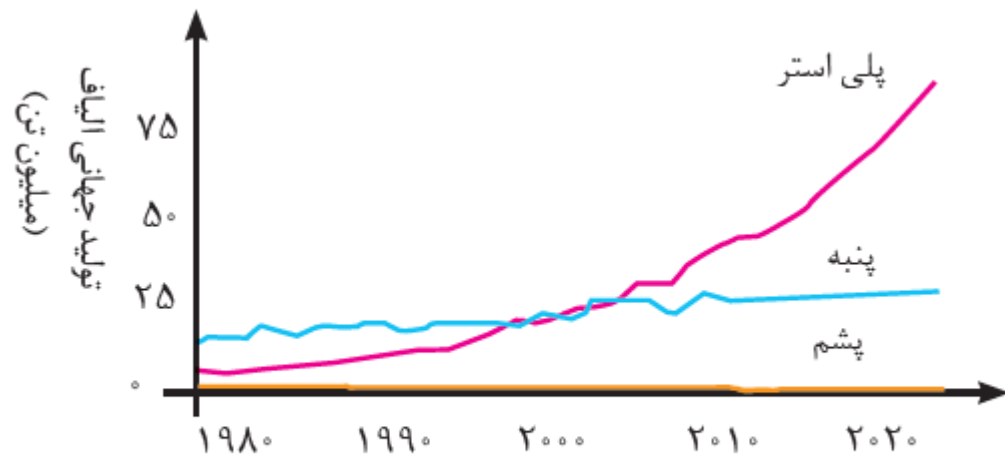


سایت کنکور
Konkur.in

❖ موفقیت صنعت نساجی در گرو تامین الیاف مورد نیاز این صنعت بوده است.



سایت کنکور
Konkur.in



روند تولید الیاف پشمی، نخی و پلی استری در جهان.



الیاف

الیاف جمع لیف و لیف رشته‌های نازک، بلند و مو ماندی با استحکام و انعطاف پذیری مناسب است. از کنار هم قرار گرفتن این رشته‌ها، الیاف بدست می‌آیند.



الیاف کنف

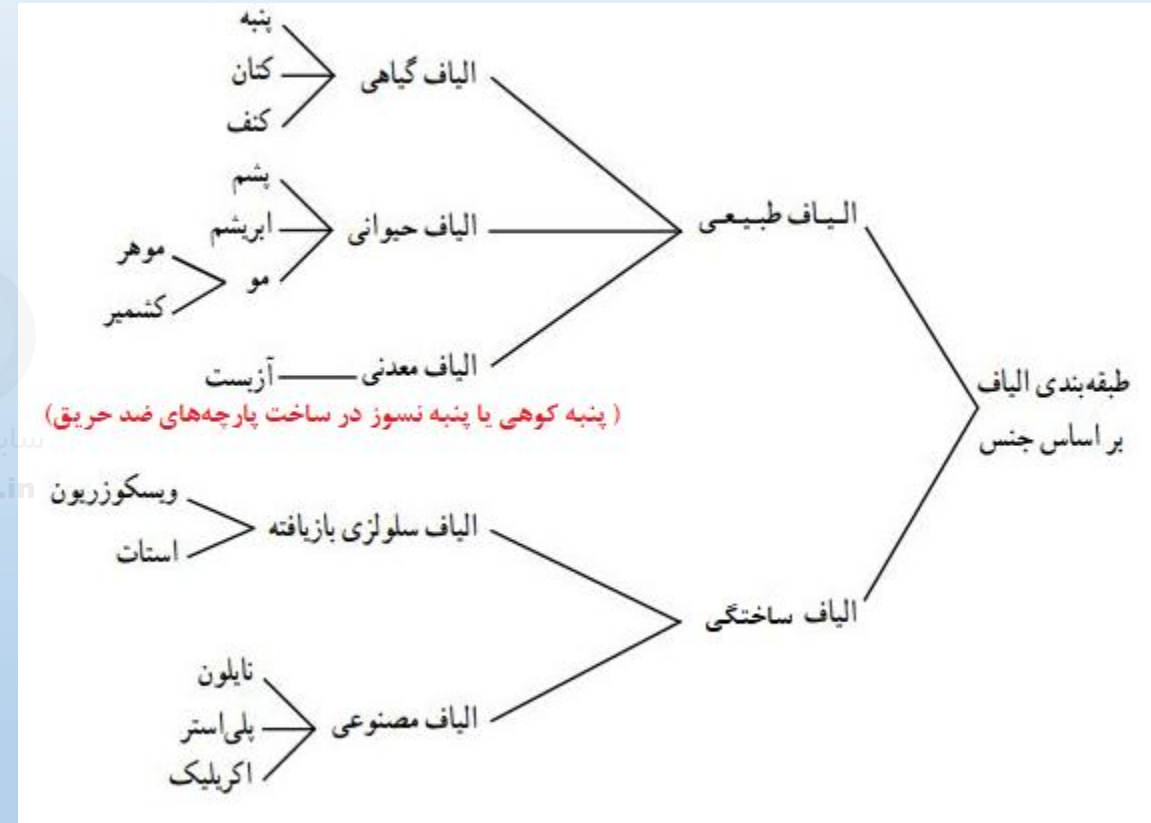
الیاف کتان

الیاف پنبه



الیاف ابریشم

الیاف پشم



الیاف پلی استر

الیاف نایلون

الیاف اکریلیک

الیاف طبیعی

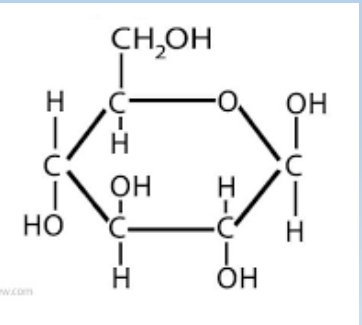
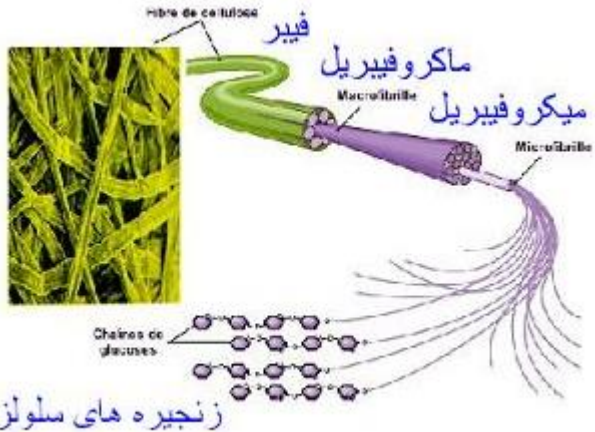
از منابع طبیعی بدست می آیند

حدود نیمی از لباسهای تولید شده از پنبه است.

پنبه در تولید رویه مبل، پرده، تورماهیگیری و گاز استریل به کار می رود.

پنبه از الیاف سلولز ساخته شده است

سلولز از اتصال تعداد زیادی گلوکز به هم ساخته می شود.







الیاف

ریسندگی



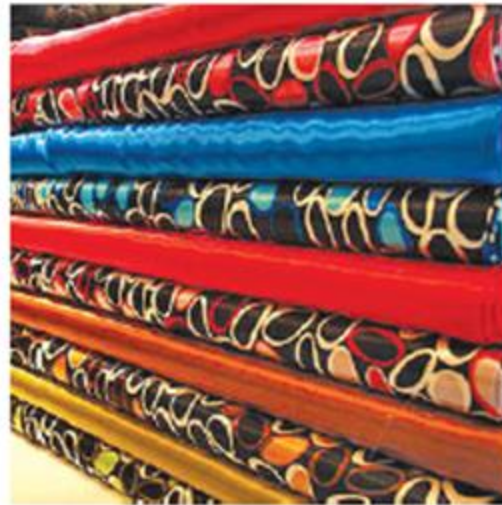
بافندگی



پارچه خام



فراوری



پارچه آماده استفاده

نخ

سایت کنکور
Konkur.in

دوزندگی



مولکول‌ها از لحاظ اندازه مولکول

درشت مولکول

کوچک یا متوسط

ساختگی

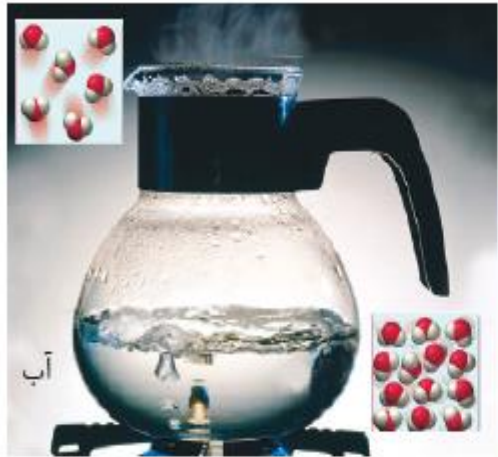
طبیعی

$H_2O, NH_3, C_6H_{12}O_6$
تعداد اتم کم و جرم مولی کم
یا متوسط

پلی اتن، نایلون، تفلون

سلولز، نشاسته، پروتئین

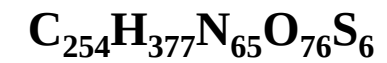
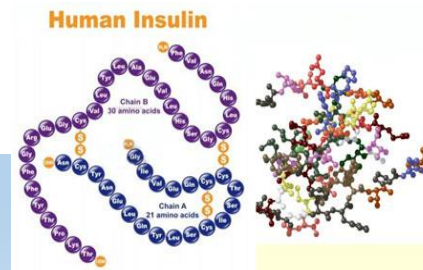
با توجه به شکل های زیر به پرسش ها پاسخ دهید.



خوشه گندم

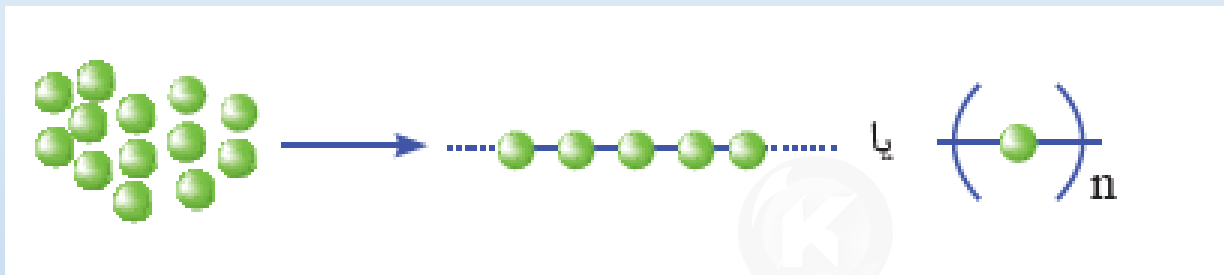


نام ماده	اندازه مولکول		جرم مولی		شمار اتم ها	
	کوچک یا متوسط	بسیار بزرگ	کم یا متوسط	بسیار زیاد	کم یا متوسط	بسیار زیاد
آب						
پلی اتن						
پروپان						
نشاسته گندم						
انسولین		*		*		*
سلولز						



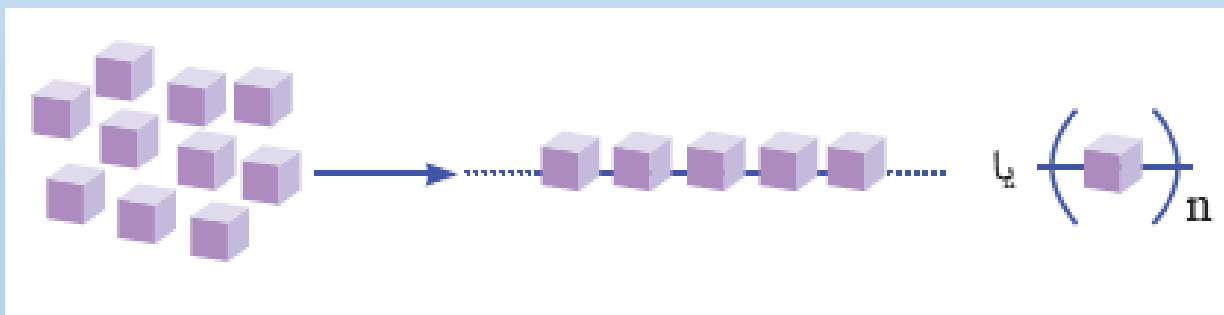
پلی مرشدن (بسیار شدن):

واکنشی که در آن مولکول‌های کوچک (مونومر) در شرایط مناسب به یکدیگر وصل شده و مولکول‌هایی با زنجیرهای بلند و جرم مولی زیاد تولید می‌کنند.



مونومر (تک‌پار)

پلی‌مر (بسیار)



تزاکی

پلی مر

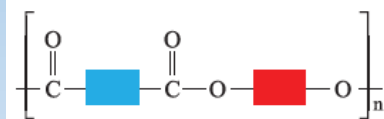
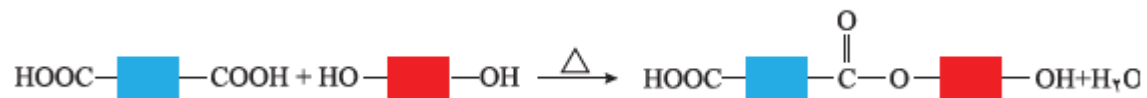
افزایشی

وجود پیوند دوگانه
کربن = کربن
الزامی است

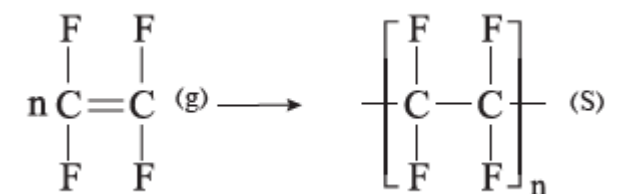


به نوعی از پلی مر گفته می شود که ضمن اتصال مونومرها به هم قسمت کوچکی از هر مونومر جدا شده و بقیه مونومرها به هم می چسبند. واکنش کربوکسیلیک اسیدهای دو عاملی با الکل های دو عاملی

به نوعی از پلی مر گفته می شود که از اتصال مولکول های مونومر به هم حاصل می شود بدون آنکه چیزی از مونومرها حذف شود مانند تهیه پلی اتن



پلی استر



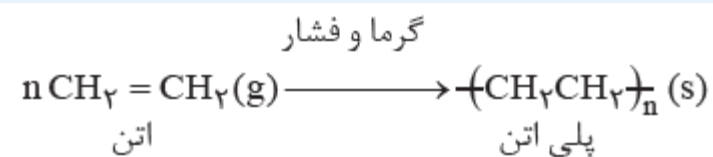
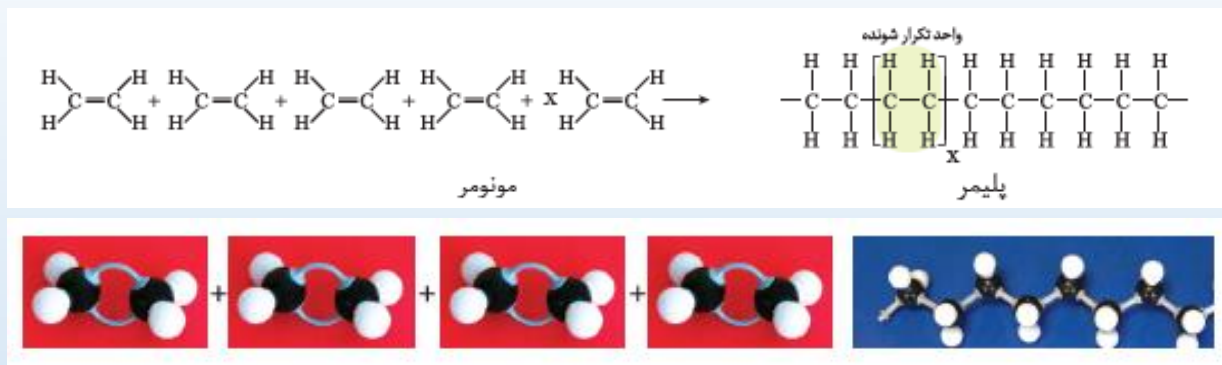
نام و ساختار مونومر	نام و ساختار پلیمر	کاربرد پلیمر
.....	$\left[\text{CH}_2 - \underset{\text{CN}}{\overset{\text{H}}{\text{C}}} \right]_n$ پلی سیانواتن	 پتو
$\text{CH}_2 = \underset{\text{CH}_3}{\overset{\text{H}}{\text{C}}}$ پروپن	 پلی پروپن	 سرنگ
..... استیرن	$\left[\text{CH}_2 - \underset{\text{C}_6\text{H}_5}{\overset{\text{H}}{\text{C}}} \right]_n$ 	 ظروف یکبار مصرف
$\text{F}_2\text{C} = \text{CF}_2$ تترافلوئورواتن	 تفلون	 نخ دندان
.....	$\left[\text{CH}_2 - \underset{\text{Cl}}{\overset{\text{H}}{\text{C}}} \right]_n$ پلی وینیل کلرید	 کیسه خون

انواع پلی مرهای
افزایشی و کاربرد
آنها



سایت کنکور
Konkur.in

پلی اتن

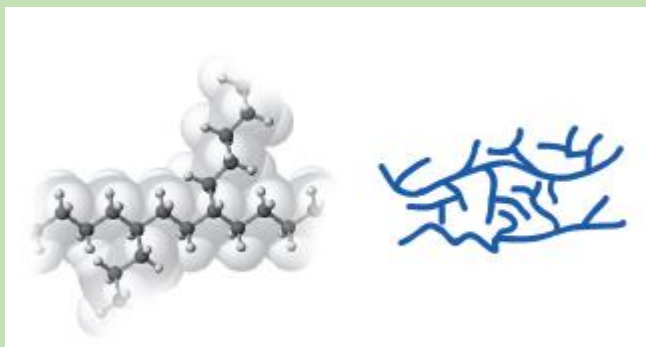


سایت کنکور
Konkur.in

- ۱- پلی اتن یک پلی مر افزایشی است .
- ۲- اتن سیر نشده و پلی اتن سیر شده است.
- ۳- واحد تکرار شونده در آن (C_2H_4) است.
- ۴- تعیین تعداد دقیق واحد تکرار شونده (مونومر) در واکنش پلی مر شدن ممکن نیست، از این رو نمی توان برای پلی مرها فرمول مولکولی دقیق نوشت.
- ۵- جرم مولی پلی م $= n \times \text{جرم مولی یک مونومر}$
- ۶- پلی اتن از نظر شیوه اتصال مونومرهای اتن به دو دسته تقسیم می شود
 - الف- پلی اتن سبک
 - ب- پلی اتن سنگین

پلی اتن سبک

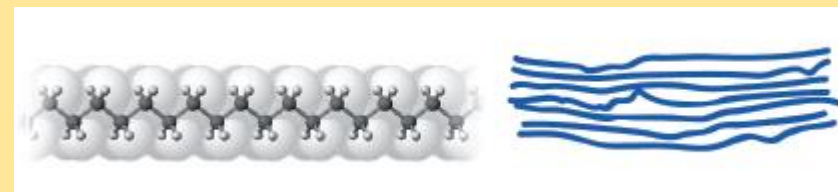
مولکول‌های اتن از کناره‌ها به یکدیگر افزوده شده و زنجیرهای شاخه‌دار تولید می‌کنند.



پلی اتن سنگین

مولکول‌های اتن در شرایط معین پشت سر هم به یکدیگر وصل شده و زنجیرهای بلند و بدون شاخه ایجاد می‌کند. و چون سطح تماس بین مولکول‌ها زیاد است این رو می‌توانند مولکول‌هایی با جرم مولی زیاد ایجاد کنند

پلی اتن سنگین، چگالی بیشتر داشته ، سنگین‌تر بوده و استحکام بیشتری دارد.





برخی کاربردهای پلی اتن



● پلی اتن مذاب را در دستگاهی
با عمل دمیدن هوا به ورقه نازک
پلاستیکی تبدیل می کنند.

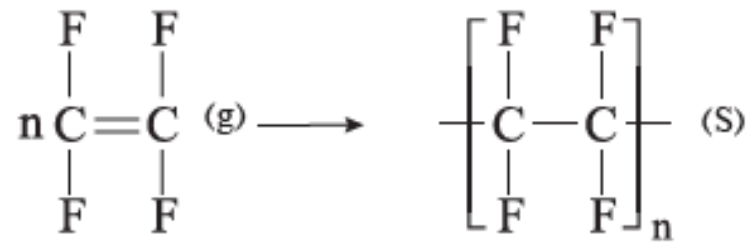
۱- جرم مولی یک پلی اتن برابر ۱۲۶۰۰ گرم بر مول است. این زنجیر پلیمری از پلیمر شدن و اتصال چند مولکول مونومر پدید آمده است؟

450

۲- جرم مولکولی پلیمری را تعیین کنید که از پلیمر شدن و اتصال ۲۰۰ مولکول استیرن به یکدیگر پدید می آید.

20800 g.mol⁻¹

سایت کنکور
Konkur.in



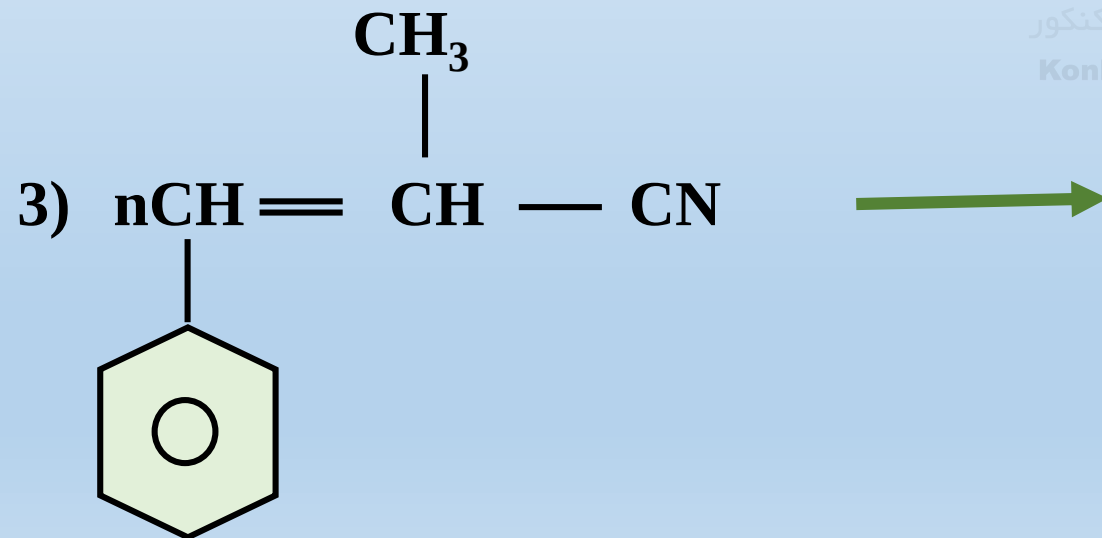
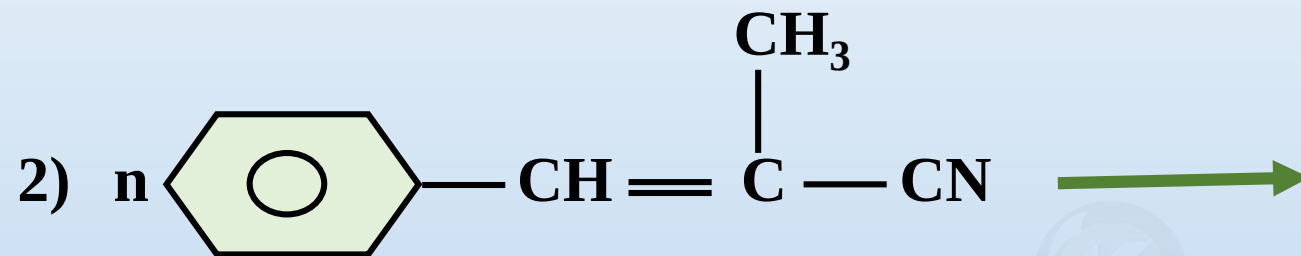
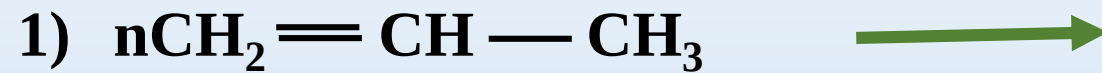
تفلون (تترافلوئورواتن)

- ۱- از اتصال مونومرهای تترافلوئورواتن به هم پلی تترافلوئورواتن یا تفلون بدست می آید.
- ۲- تفلون توسط بلانکت کشف شد.
- ۳- دارای نقطه ذوب بالا و در برابر گرما مقاوم است.
- ۴- از نظر شیمیایی بی اثر است.
- ۵- در حلالهای آلی حل نمی شود و نجسب است.

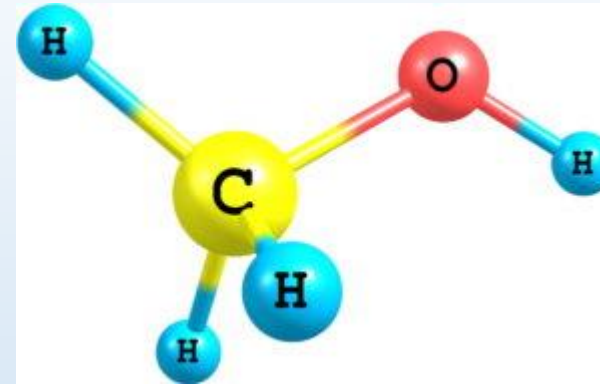
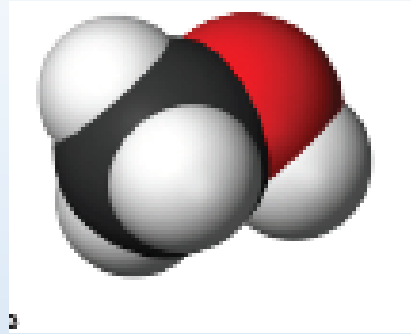
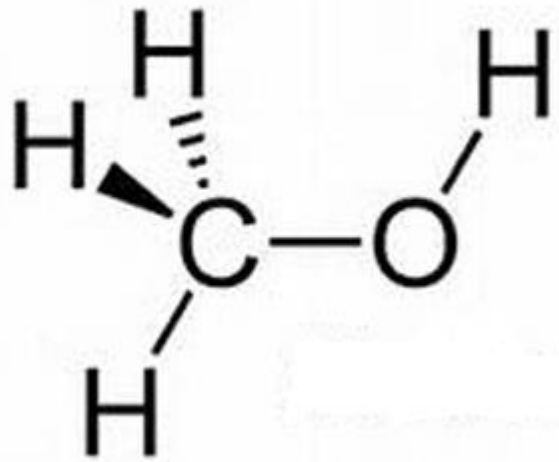


برخی کاربردهای تفلون

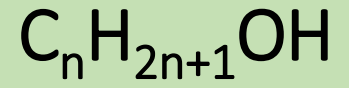
سوال. پلیمر حاصل از هر یک از مونومرهای زیر را بنویسید.



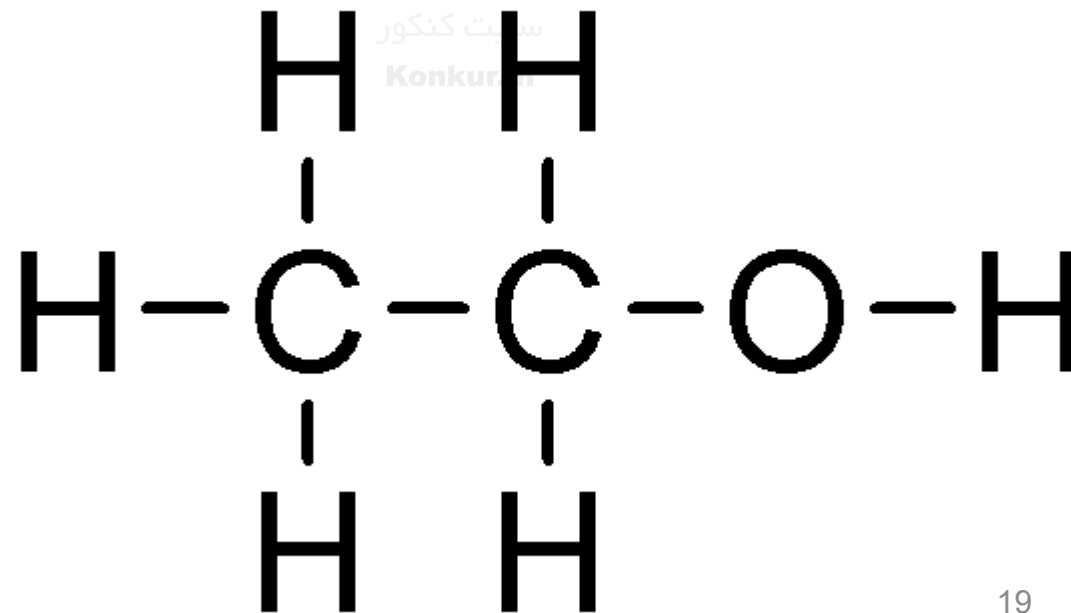
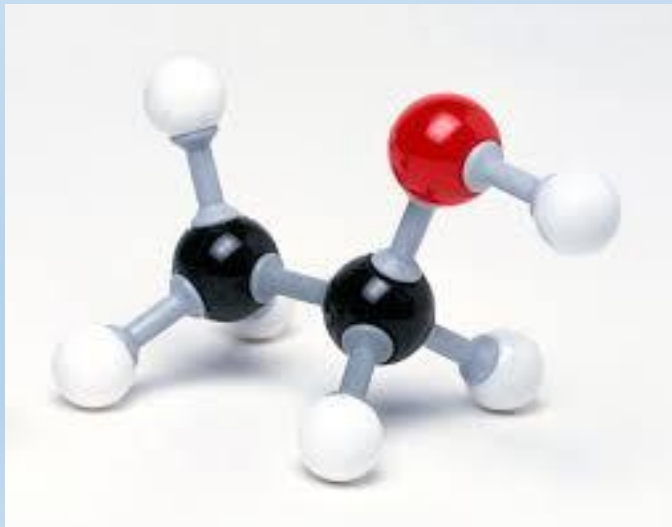
سایت کنکور
Konkur.in



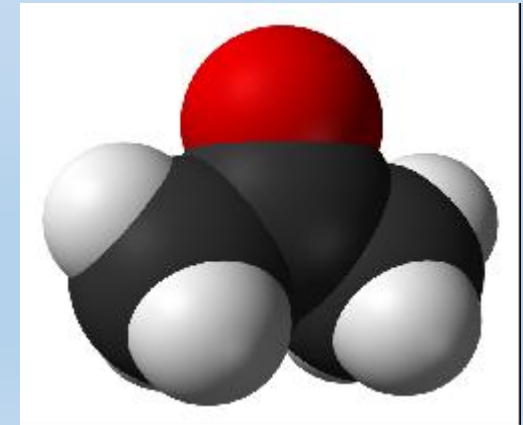
الكلها



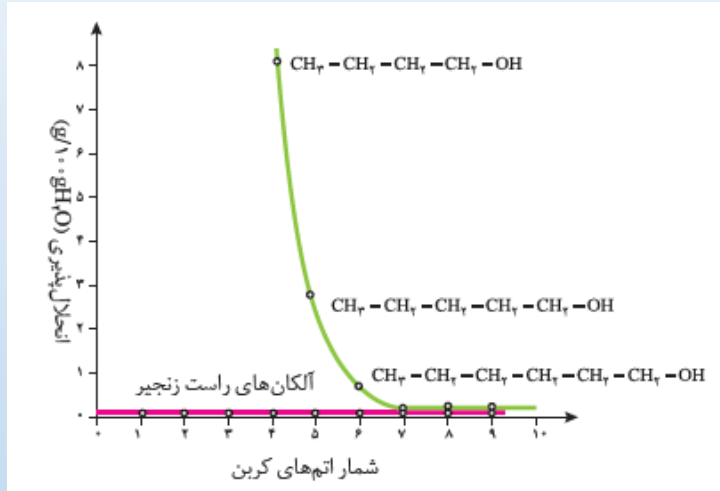
متانول



اتانول



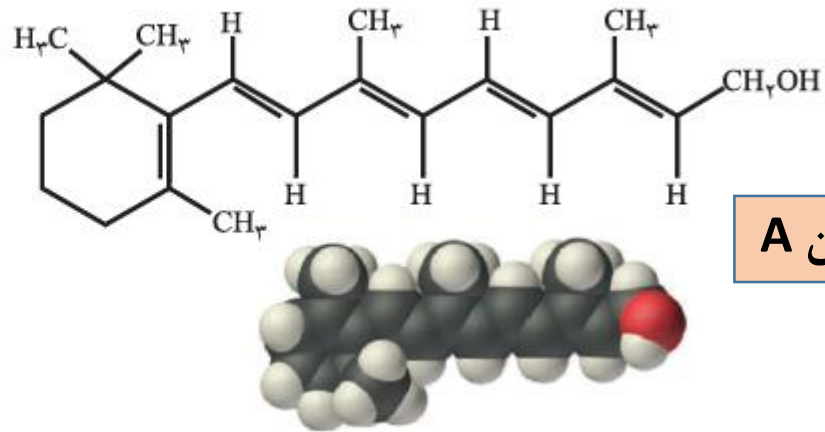
- الکل‌ها دارای فرمول عمومی $R-OH$ هستند.
- ساده‌ترین الکل متانول با یک اتم کربن است و به آن الکل چوب هم می‌گویند.
- در الکل‌ها به دلیل وجود عامل هیدروکسیل (OH) که قطبی است به مولکول خاصیت قطبی می‌دهد.



- در الکل‌ها با افزایش طول زنجیر هیدروکربنی، نیروی واندروالسی بیشتر شده و بر نیروی جاذبه پ. هیدروژنی غلبه کرده و ویژگی ناقطبی مولکول افزایش می‌یابد.

نام الکل	فرمول ساختاری الکل	انحلال پذیری $\left(\frac{\text{گرم حل شونده}}{100 \text{ g H}_2\text{O}}\right)$
متانول	CH_3OH	به هر نسبتی در آب حل می‌شود.
اتانول	CH_3CH_2OH	به هر نسبتی در آب حل می‌شود.
۱- پروپانول	$CH_3CH_2CH_2OH$	به هر نسبتی در آب حل می‌شود.
۱- بوتانول	$CH_3(CH_2)_3OH$	۸/۲۱
۱- پنتانول	$CH_3(CH_2)_4OH$	۲/۷۰
۱- هگزانول	$CH_3(CH_2)_5OH$	۰/۵۹

الف- در هر مولکول الکل بخش قطبی و ناقطبی را مشخص کنید.
ب- کدام مولکول بیشتر خاصیت قطبی دارد. چرا؟



ویتامین A

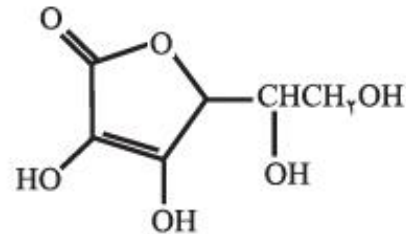
ویتامین‌های مقابل را در نظر گرفته و به سوالات پاسخ دهید.

الف- فرمول مولکولی هر یک را بنویسید.

ب- در هر یک بخش قطبی و بخش ناقطبی را مشخص کنید.

پ- در هر یک گروه‌های عاملی را تعیین کرده و نام هر یک را بنویسید.

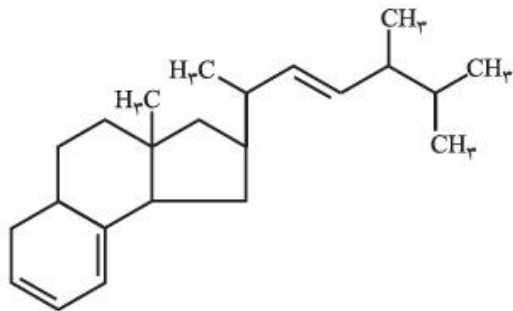
ت- کدام یک در آب حل می‌شود؟ چرا؟



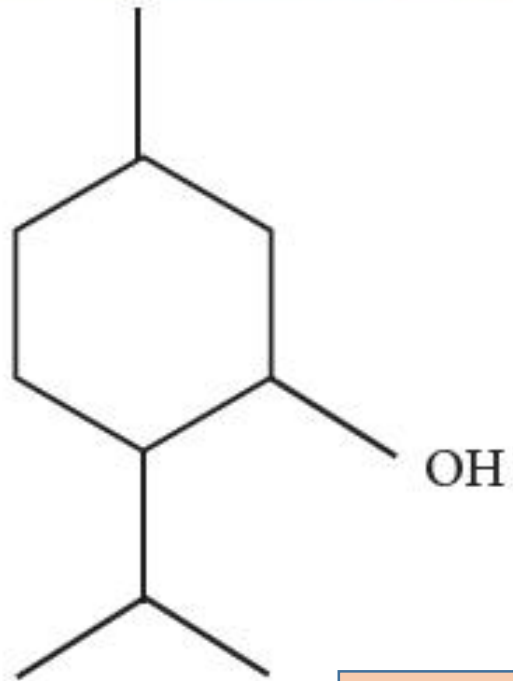
ویتامین C

ث- اضافی مصرف کدامیک باعث بیماری می‌شوند؟ چرا؟

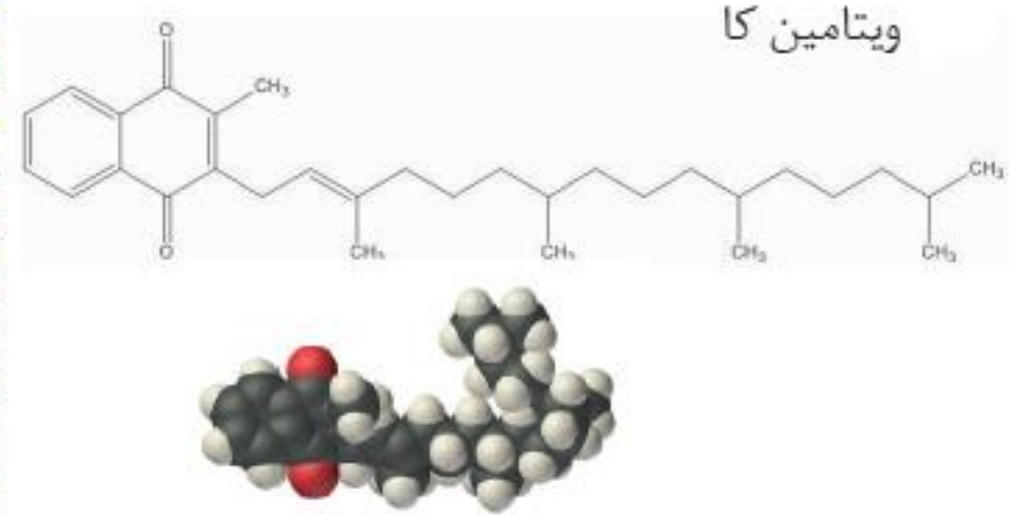
ج- اضافی مصرف کدامیک باعث ایجاد بیماری نمی‌شود؟ چرا؟



ویتامین D



منتول



➤ برای نام‌گذاری الکل‌ها:

الف - ابتدا زنجیر اصلی را تعیین می‌کنیم که دارای بیشترین تعداد اتم کربن و عامل هیدروکسیل است

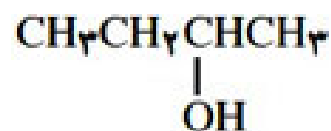
ب - شماره‌گذاری از طرف عامل الکلی انجام می‌گیرد.

پ - برای نوشتن نام ابتدا شماره و نام شاخه، بعد شماره کربنی که عامل الکلی روی آن قرار دارد را نوشته و در پایان نام زنجیر اصلی را با پسوند ((اول)) می‌نویسیم.

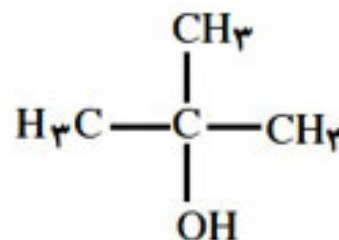
نام الکل‌های زیر را بنویسید:



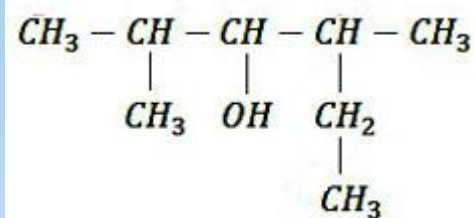
(۳)



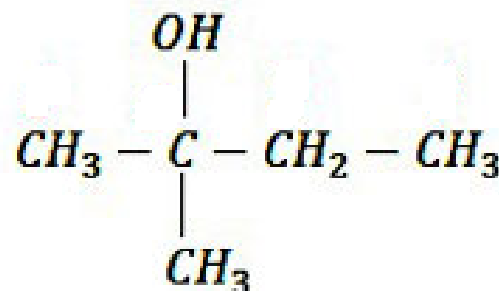
(۲)



(۱)



(۷)



(۶)

کربوکسیلیک اسیدها

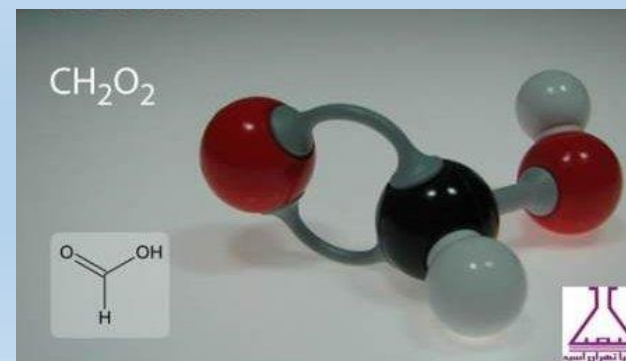
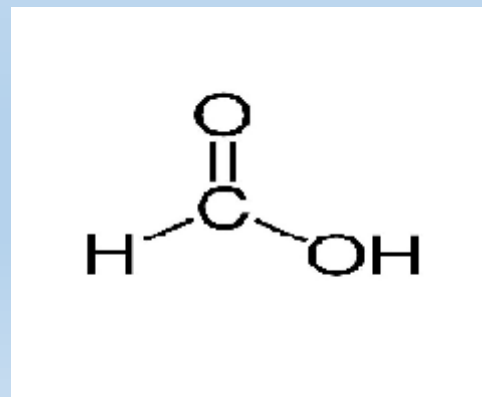
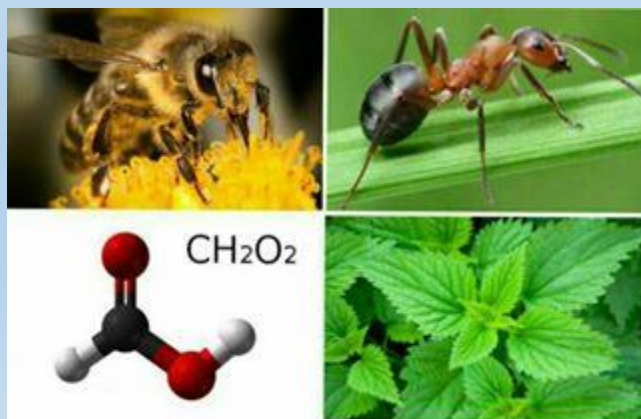
۱- از فرمول عمومی RCOOH پیروی می کنند.

۲- با استرها ایزومرنند.

۳- اسیدها به دلیل داشتن عامل OH توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی را دارند، پس کربوکسیلیک اسیدهای سبک حداکثر با پنج اتم کربن در حلال قطبی مانند آب به خوبی حل می شوند، ولی با افزایش طول زنجیر هیدروکربنی و افزایش نیروی جاذبه واندروالسی و غلبه بخش ناقطبی بر بخش قطبی از حلالیت اسید کاسته می شود به طوریکه عملاً بسیاری از آنها عملاً در آب نامحلول خواهند بود (روغن و چربی).

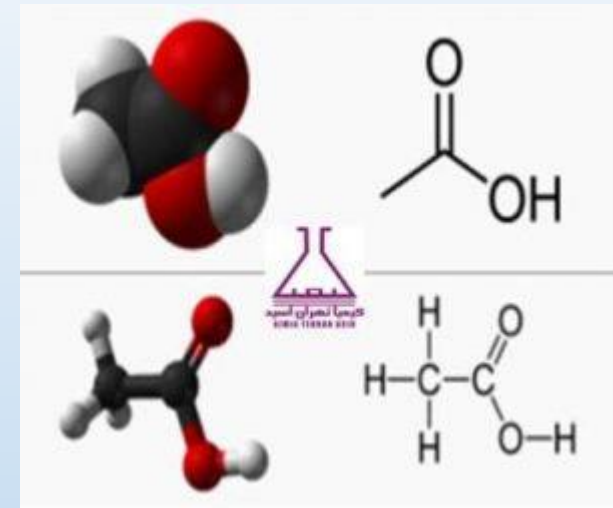
۴- برای نامگذاری کربوکسیلیک اسیدها، ابتدا شماره و نام شاخه فرعی سپس نام زنجیر اصلی با پسوند "اوئیک اسید" نوشته می شود.

۵- ساده ترین کربوکسیلیک اسید یک عاملی متانوئیک اسید (فورمیک اسید یا اسید مورچه) است.



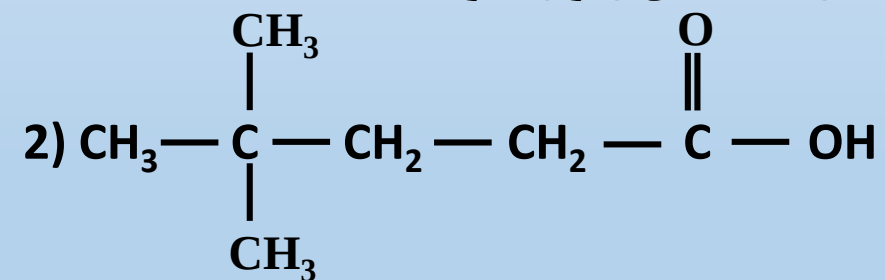
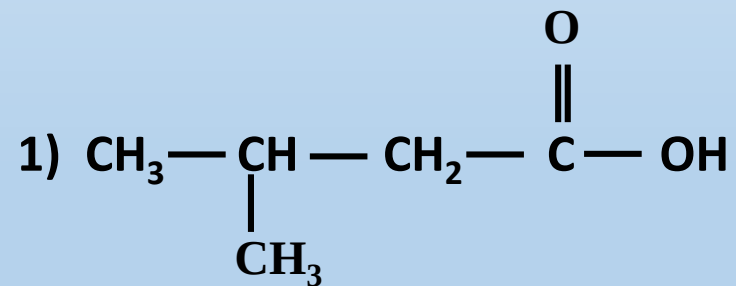
۶- استیک اسید جزو معروفترین کربوکسیلیک اسیدها است.

خواص فیزیکی	
نام	اسید استیک
نام آیوپاک	متان کربوکسیلیک اسید اتانوئیک اسید
وزن مولکولی	60.05 gr/mol
نقطه ذوب	16.5 °C
نقطه جوش	118.1 °C
دانسیته	1.05 gr/cm ³



سایت کنکور
Konkur.in

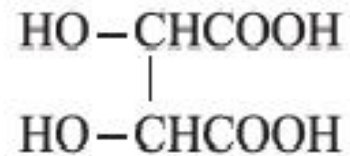
۷- نام هر یک از اسیدهای زیر را بنویسید.



۸- اگر یک کربوکسیلیک اسید دارای بیش از یک عامل کربوکسیلی باشد، پیش از پسوند اوئیک اسید، تعداد این گروهها با عدد رومی مشخص می شود. مانند اتان دی اوئیک اسید (اگزالیک اسید)



اگزالیک اسید



تارتاریک اسید

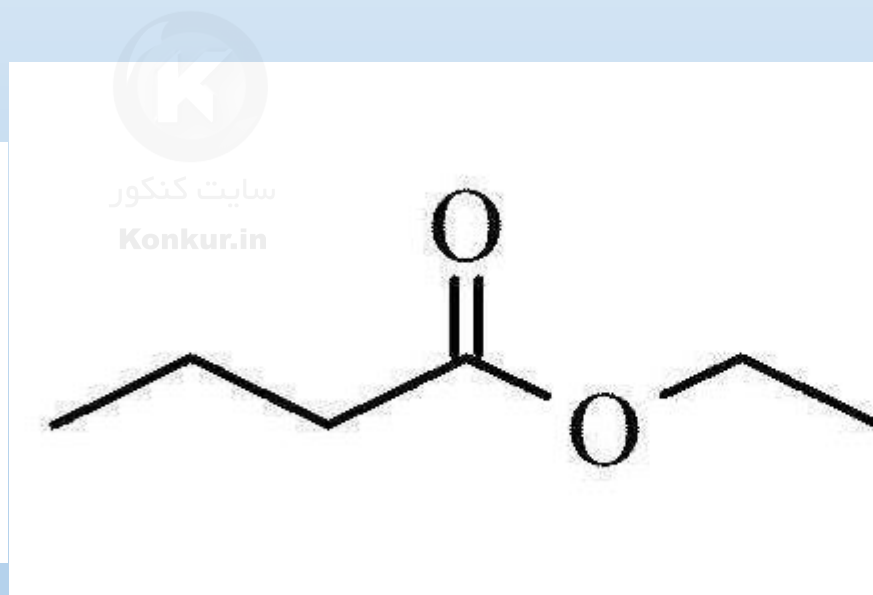
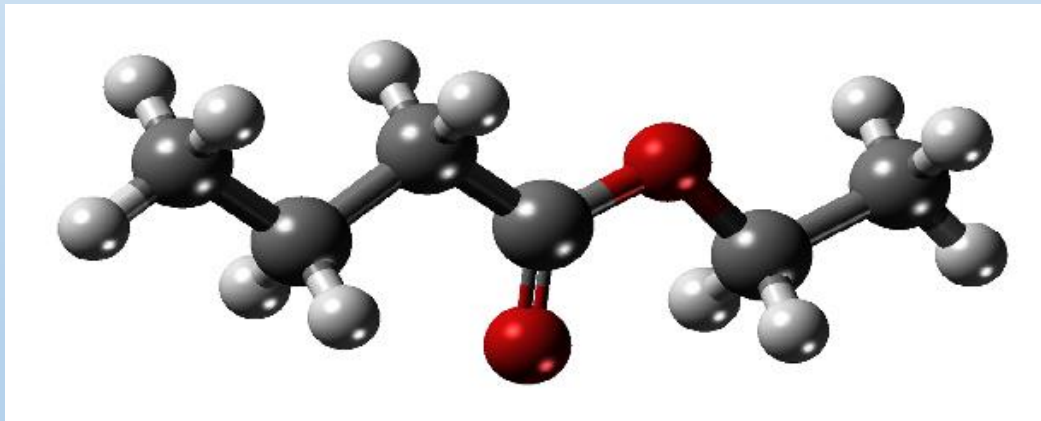
استرها

۱- استرها ترکیباتی با فرمول عمومی $R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-O-R'$ و فرمول مولکولی $C_nH_{2n}O_2$ هستند،

۲- استرها منشا بوی خوش گل‌ها، عطرها و طعم میوه‌ها هستند.

۳- استرها با کربوکسیلیک اسیدها ایزومرند.

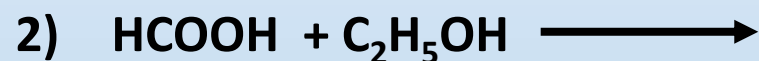
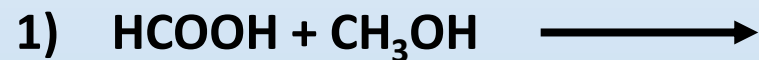
۴- بو و طعم خوش آناناس به دلیل اتیل بوتانوات است. $CH_3-CH_2-CH_2-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-O-C_2H_5$



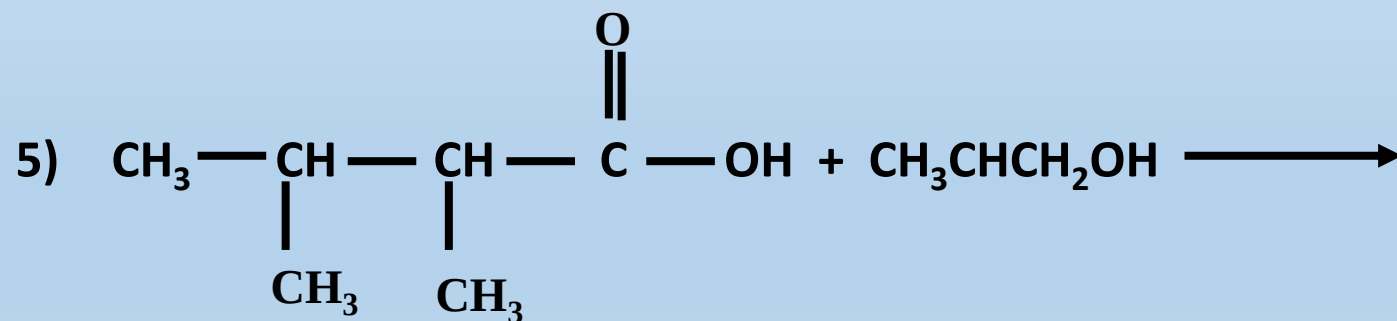


۴- از واکنش اسید و الکل بدست می آیند.

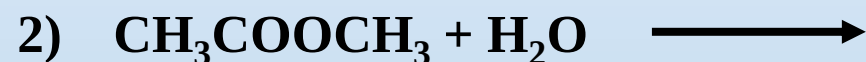
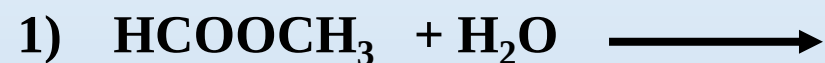
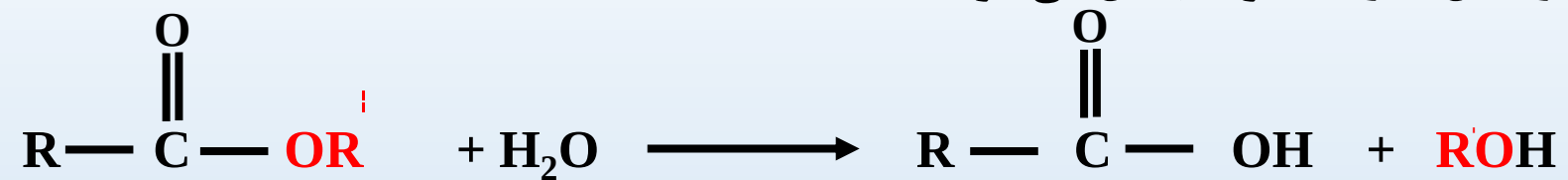
۵- استر حاصل از هر یک از الکل و اسیدهای زیر را بنویسید.



سایت کنکور
Konkur.in



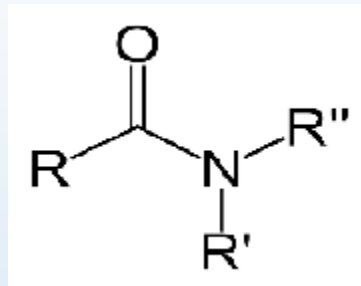
۶- استرها در محیط آبی به اسید و الکل سازنده خود تبدیل می‌شوند.



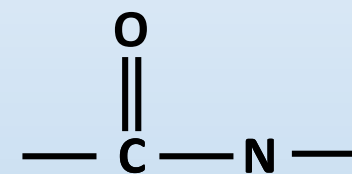
الکل و اسید سازنده هر استر را مشخص کنید.

نام میوه	ساختار الکل سازنده	ساختار اسید سازنده	ساختار استر
	موز		<chem>CCCCCOC(=O)C</chem>
	سیب		<chem>CCCC(=O)OC</chem>
	انگور		<chem>CCCCCC(=O)OCC</chem>

آمیدها



۱- گروه‌های R می‌توانند هیدروژن یا آلکیل باشند.



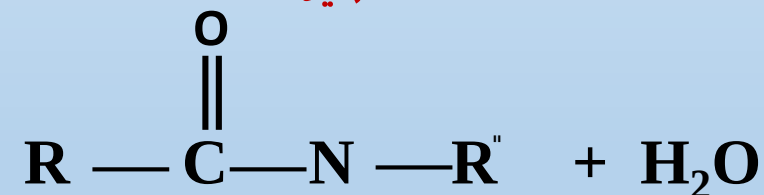
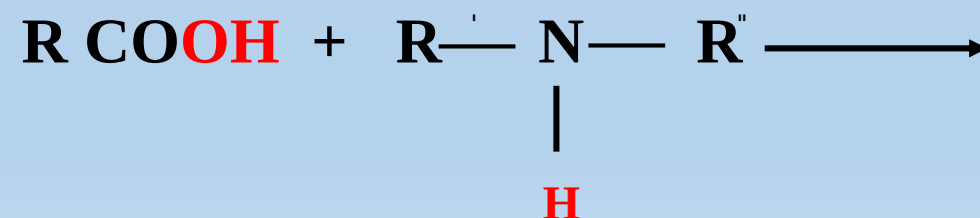
۲- دارای گروه عاملی

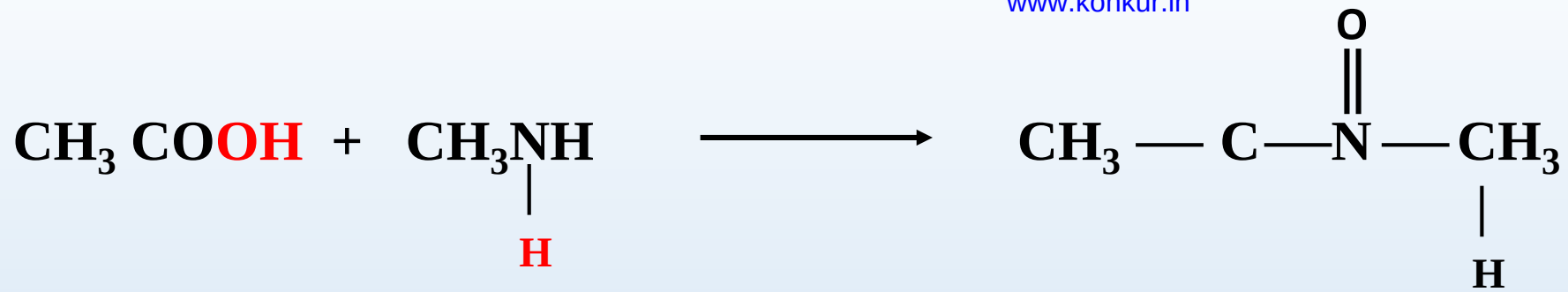
هستند.



۳- آمید از واکنش اسید و آمین به دست می‌آید.

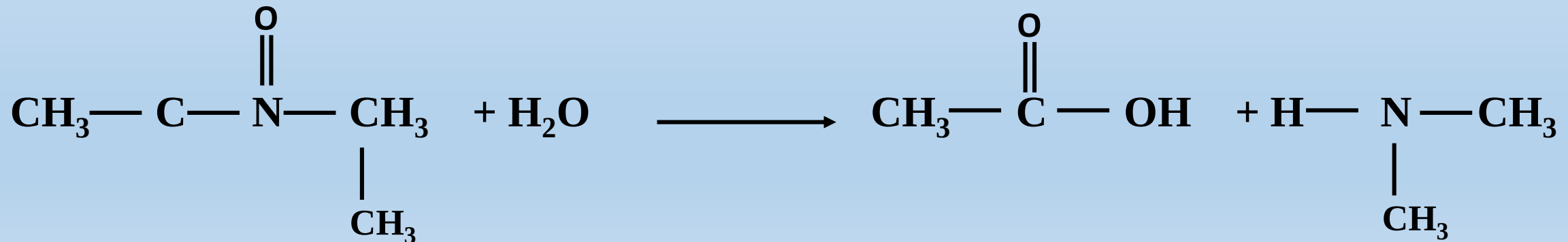
آمین + اسید → آمید





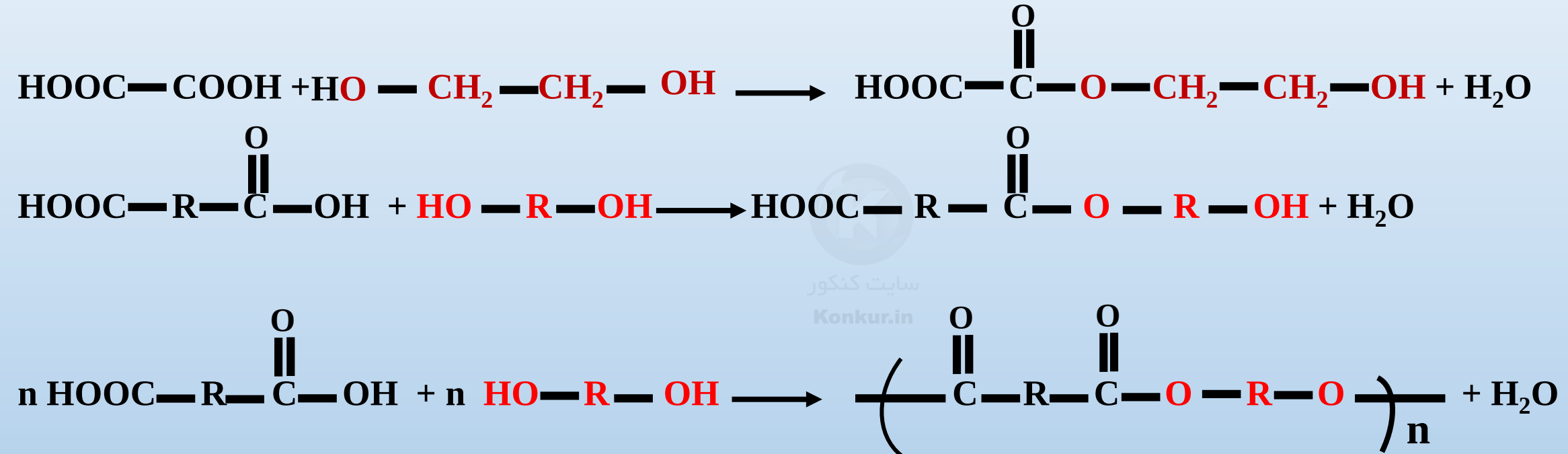
۴- آمیدها در مقابل آب به اسید و آمین سازنده خود تجزیه می‌شوند.

آمین + اسید $\longleftarrow$ آمید



پلیمرهای تراکمی

از واکنش یک کربوکسیلیک اسید دو عاملی با یک الکل دو عاملی در شرایط مناسب، یک پلی استر تولید می شود

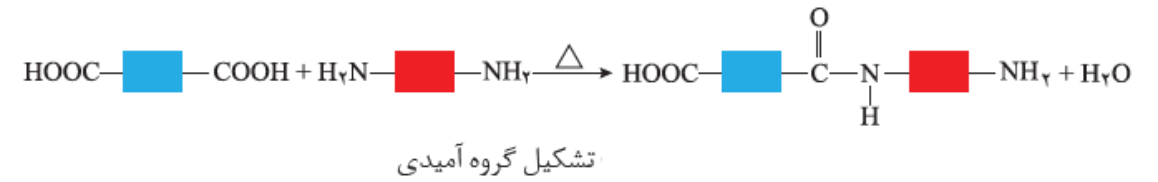
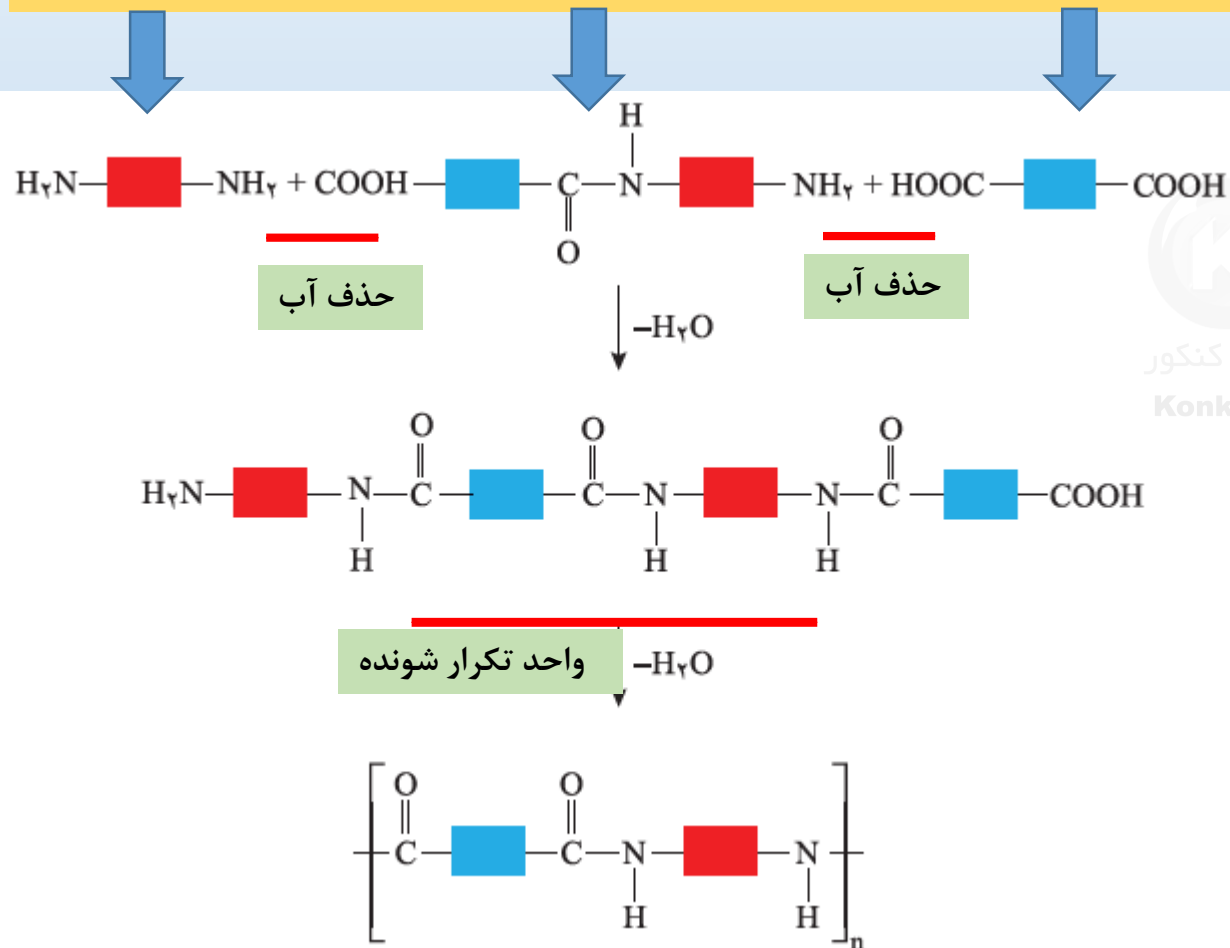


از الیاف پلی استر برای تهیه پارچه، فرش و موکت، عایق های حرارتی و رطوبتی، مبلی، بالش و متکا، لحاف تشک، کف پوش خودرو و.... استفاده می شود.

از مهمترین ویژگی های الیاف پلی استر: نرم، گرم و سبک، بادوام، بهداشتی و ضد آلرژی، قابل شستشو با دست و ماشین، همچنین رطوبت و بو نمی گیرد و الیافش درهم نمی پیچد

پلی آمید $\longrightarrow$ اسید دو عاملی + آمین دو عاملی

اسید + گروه آمیدی تشکیل شده در مرحله قبل + آمین



از واکنش دی اسیدها با دی آمین ها پلی آمیدها بدست می آیند، کولار از معروفترین پلی آمیدها است

کولار در تهیه تایر اتومبیل، قایق بادبانی، لباس‌های مخصوص مسابقه موتورسواری و جلیقه ضد گلوله استفاده می‌شود.



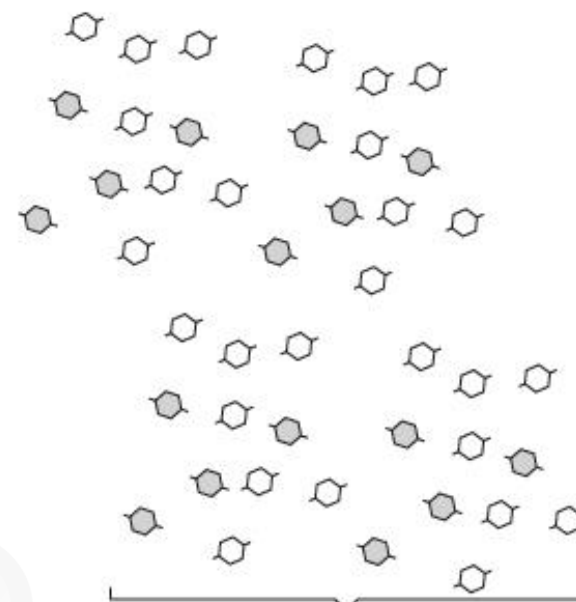
یکی از روشهای حفظ و بهره‌برداری بهینه از منابع، بازیافت پلیمرها است، برای آسانی بازیافت نشانه هر پلیمر را روی آن حک می‌کنند

نام پلیمر	نشانه پلیمر
پلی اتیلن ترفتالات	 PETE or PET
پلی اتن سنگین	 HDPE
پلی وینیل کلرید سایت کنکور Konkur.in	 PVC ,or V
پلی اتن سبک	 LDPE
پلی پروپن	 PP
پلی استیرن	 PS

مصرف برخی پلیمرها در صنایع گوناگون بیشتر است . جدول مقابل نزدیک به ۷۵ درصد پلیمرهای ساختگی را نشان می‌دهد.



مولکول نشاسته



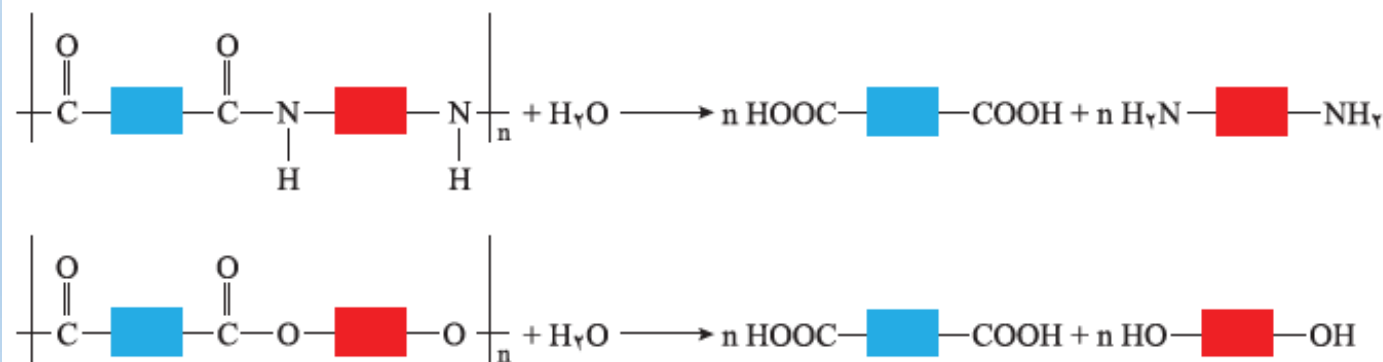
مولکول های گلوکز

واکنش تجزیه نشاسته و تبدیل آن به مونومرهای سازنده

Konkur.in

هر پوشاک تاریخ
مصـرفی دارد و
می توان گفت پس از
مدتی تار و پود آنها
سست و پوسیده
می شوند زیرا
مولکول های پلیمر
سازنده آنها با
مولکول های موجود
در محیط واکنش داده
و برخی پیوندها مانند
پیوند استری و
آمیدی شکسته
می شوند. با شکستن
این پیوندها استحکام
الیاف پارچه کم شده
و تار و پود آنها به
سادگی گسسته
می شود.

پلیمرها
ماندگار یا
تقریب پذیر



الف) نمایی کلی از واکنش های تجزیه پلی آمید و ب) تجزیه پلی استر

پلیمر سبز

۱- دسته‌ای از پلیمرها که توسط جانداران ذره‌بینی تجزیه شده و به آب و کربن دی‌اکسید تبدیل می‌شوند.

۲- این پلیمرها از فراورده‌های کشاورزی مانند سیب‌زمینی، ذرت و نیشکر تهیه می‌کنند.

۳- نشاسته ← لاکتیک اسید ← پلی لاکتیک اسید



از پلی لاکتیک در تهیه انواع ظروف پلاستیکی یکبار مصرف مانند وسایل آشپزخانه، سفره، سطل زباله، کیسه پلاستیکی و ... استفاده می‌شود.



تجزیه شده و رد پای کمتری در محیط زیست برجای می‌گذارند.

آدمی را آزمودن به کردار باید کرد، نه به گفتار

پایان فصل ۳