



کنکور آسان است
KONKURSara

 /konkursara

 @konkursara_official

021-55756500
www.konkursara.com



فصل سوم:

پوشک نیازی پایان ناپذیر

مقدمه

خداوند یکتا و آفریدگار هستی، جانوران را با پوشش هایی مانند پشم، پر، فلس و ... آفریده است.

انسان با بهره مندی از هوش و تجربه های برگفته از طبیعت توانست نخستین پوشش خود را از پشم، مو و پوست جانوران تهیه کند. انسان ها با گذشت زمان زدن تو گوش گیاه ها ... و از بافت های گیاهی نیز برای پوشش خود استفاده کردند. در گذر زمان با تشکیل جوامع بشری، پوشش انسان ها افزون بر پیشرفت و تبدیل شدن به صنعتی به نام پوشک، دچار تنوع و گوناگونی شد، به طوری که امروزه پوشک به شرایط آب و هوای، فرهنگ، آداب و رسوم، باورها و ... در هر جامعه بستگی دارد.

پوشاک از چه موادی و چگونه تهیی من شوند؟
نقش داشت و خاوری در صنعت پوشاک چیست؟

سؤالاتی از این قبیل ما را بر آن می دارد تا با بهره گیری از دانش شیمی در این فصل، درصد دیدن یافتن پاسخ پرسش هایی از این دست باشیم.

انسان در طول تاریخ، همولوگ به دنبال تهیه پوشک مناسب بوده است. پوشک افزون بر پوشش بدن، در تمدن بشری نقش بزرگی داشته است آن چنان که نوع پوشک در هر قوم، نشان دهنده توانایی و مهارت دستی، هنر، تصویرگری، دانش، فناوری و نیز آداب و رسوم آن قوم است. پوشک، بدن را در برابر عوامل محیطی گوناگون مانند سرما و گرما، نور خورشید، باران، تگرگ، گزند حشرات و... نیز محافظت میکند. برای مثال کلاه لبه دار، سر و صورت را در برابر تابش نور خورشید و آفتاب سوختگی و نیز پوشیدن کفش، پاها را در برابر خالک، سنگ، اشیای سخت، سردی و داغی زمین محافظت می کند.



شکل ۱- برخی پوشش‌ها برای حفاظت بدن در برابر عوامل محیطی

با رشد و گسترش دانش و فناوری در صنایع و ایجاد نیازهای جدید و خاص، پوشک گوناگونی مانند انواع کلاه ایمنی، کفش پنجه فولادی، عینک ایمنی و... تولید شد. پوشش‌هایی که هر کدام ایمنی فیزیکی بدن را در شرایط دشوار و خطرناک به ویژه هنگام انجام فعالیت‌ها افزایش می‌دهد. به تازگی بشر با تکیه بر دانش و فناوری‌های نو توانسته است انواع تازه‌ای از پوشک تولید کند که از بدن در برابر مواد شیمیایی مانند اسیدها، سموم، بخارهای سمی و غلیظ، پرتوها، آلودگی‌های عفونی، آتش، گلوه و... محافظت می‌کند.



شکل ۲- چند نمونه پوشک، (الف) لباس غواصی، (ب) لباس فضانورد، (پ) لباس آتش نشان

انسان در گذشته پوشак خود را از مواد طبیعی مانند پشم گوسفند و شتر، پوست، چرم، پنبه و... تهیه میکرد. با رشد جمعیت جهان، مصرف پوشاك به میزان چشمگیری افزایش یافت، به طوریکه روش های سنتی تولید پوشاك دیگر پاسخگوی نیازهای جامعه نبود. به همین دلیل صنعت نساجی به شکل صنعتی و امروزی پدیدار شد، صنعتی که با بهره گیری از فناوری های نو به تولید پوشاك پرداخت.



برایم یکم وارد مبحث اصلی شویم !! (فقط یکم ها)

الیاف : جمع مكسر لیف هستش از کنار هم قرار دادن رشته های لیف ، الیاف بدست می آید. در واقع با تنیدن لیف ها ، الیاف را تولید می کنند. الیاف ها از نظر منبع ساخت ، به دو دسته تقسیم می کنند.



لیف : هر محصولی که قطر بسیار کم و طول بسیار زیاد داشته باشد را لیف می گویند.

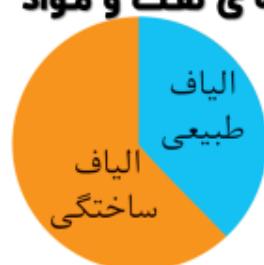
ویژگی های لیف :

- 1 یک لیف باید بسیار ظریف و انعطاف پذیر و با استحکام باشد.
- 2 نسبت طول به قطر آن باید بزرگتر از ۱۰۰۰ باشد.
- 3 در برابر حرارت و گرما و تغییرات مربوط به ابعاد مقاومت خوبی دارد. مثل پنیر پیتزا نیست کش بیاد. آخ جون پیشرا !!
- 4 لیف ها قابلیت تنیده شدن درهم را دارند. مانند فرش ها

خب روشنان تلقیم که الیاف جمع معرفت من باشد، الیاف ها (نظر شیع ساخته به لونج طبیعی و ساختگی (صنعتی) دسته بندی من شوند.

I الیاف طبیعی : به الیافی که از طبیعت گرفته شده و صد درصد منشاء طبیعی دارند مانند : پشم گوسفند ، پوست و چرم و پنبه گفته می شود.

P الیاف ساختگی : به الیافی که در طبیعت یافت نمی شوند بلکه از واکنش بین مواد شیمیایی در شرکت های پتروشیمی بر پایه ی نفت و مواد نفتی تولید می شوند. مانند : لیف های پلی استری و نایلونی



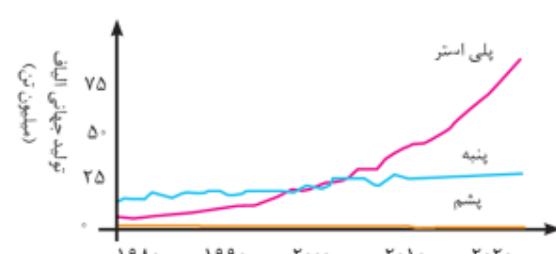
نقه خبری

از آن جا که منابع طبیعی محدود بود ، الیاف تولید شده پاسخگوی نیاز صنایع نساجی و جامعه نبود. به همین دلیل شیمی دان ها طلای سیاه را به کار گرفتند و الیاف های ساختگی را تولید کردند و صنعت نساجی به شکل امروزی تشکیل شد.

به دو نمودار زیر خوب نگاه کنید و آنها را تفسیر کنید.



● میزان نسبی الیاف تولید شده در جهان



نمودار ۱- روند تولید الیاف پشمی، نخی و پلی استری در جهان.

..... خود را بیازمایید صفحه ۹۹

در هر یک از جاهای خالی یکی از واژه های «نخ ، الیاف ، دوزندگی ، فراوری و بافندگی» را قرار دهید.



الیاف و درشت مولکول ها :

مواد مولکولی چیست؟

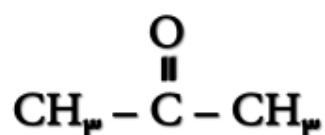
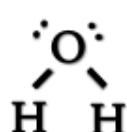
به مواردی که زره های نزدیک آن ها ، مولکول ها شد ، موارد مولکولی من گویند.

انواع مواد مولکولی

۱. کوچک مولکول ها

۲. درشت مولکول ها

۱ کوچک مولکول ها : به موادی که جرم مولی آن ها خیلی کم است یا متوسط است گفته می شود یعنی شمار اتم های آن ها کم می باشد. مانند بنزن ، فرم آلدیید ، آب و استون ...



درشت مولکول ها : در برخی مواد مولکولی ، مولکول ها به قدری بزرگ هستند که شمار اتم های آن ها بسیار زیاد و گاهی به ده ها هزار می رسد. به این ترکیب ها درشت مولکول می گویند. مانند : سلولز ، نشاسته ، انسولین ، پلی اتن و



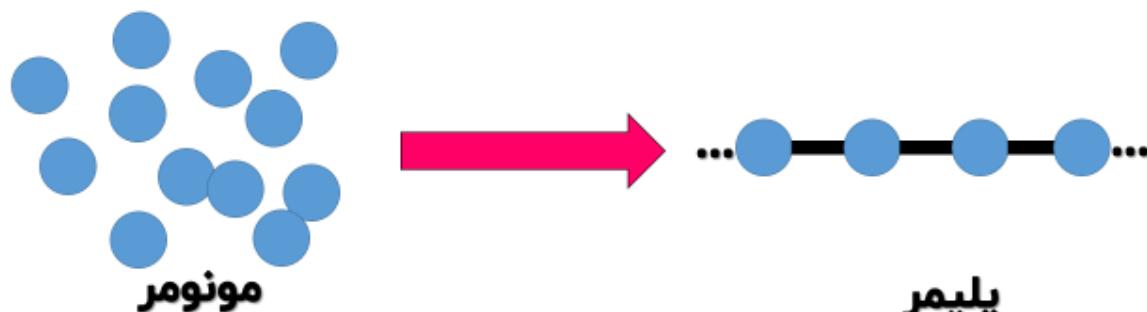
.....با هم بیندیشیم صفحه ۱۰۱.....

با توجه به شکل مقابل جدول زیر را کامل کنید.

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

پلی مر شدن (بسپارش) :

پلیمری شدن واکنشی است که در آن مولکول های کوچک در شرایط مناسب به یکدیگر متصل می شوند و مولکول هایی با زنجیر های بلند و جرم مولی زیاد تولید می کنند.

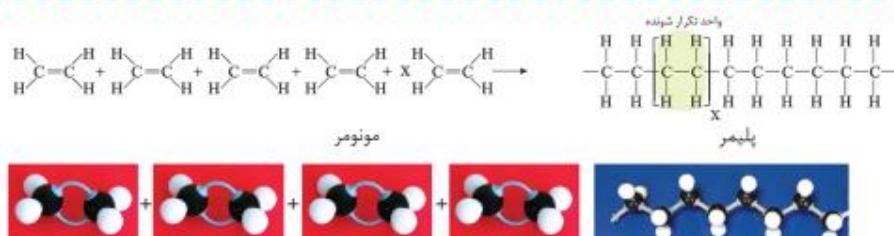


مثال : اگر در یک محفظه گازهای اتن داشته باشیم و در فشار بالا گرمادهیم، جامد سفید رنگی به دست می‌آید. بررسی‌ها نشان می‌دهد که جرم مولی این فراورده، اغلب ده‌ها هزار گرم بر مول است. زیاد بودن جرم مولی بیانگر این است که در ساختار هر مولکول آن هزاران اتم کربن و هیدروژن وجود دارد. معادلهٔ زیر واکنش شیمیایی انجام شده را توصیف می‌کند.



نتیجه

در ساختار پلی اتن (فراورده) در میابیم که یک هیدروکربن سیر شده است زیرا هر اتم کربن در آن با چهار پیوند اشتراکی یگانه به چهار اتم دیگر متصل است، در حالی که در یک مولکول اتن هر اتم کربن به سه اتم دیگر متصل است.



شکل ۴- نمایی از واکنش تشکیل پلی اتن

مونومر چیست ؟

در واکنش‌های پلیمری شدن، به واکنش دهنده‌ها مونومر (تک پار) گفته می‌شود.

توجه ۱: در واکنش‌های پلیمری شدن تعداد زیادی از مونومرهای با یکدیگر واکنش می‌دهند و پلیمر را می‌سازند.

توجه ۲: با دقت در ساختار پلیمرها در می‌یابیم که این ترکیب از تکرار مجموعه‌ای از اتم‌های کربن و هیدروژن به نام واحد تکرار شونده پدید آمده است.

توجه ۳: تعیین تعداد دقیق مونومرهای شرکت کننده در یک واکنش پلیمری شدن ممکن نیست و تاکنون هیچ قاعده‌ای برای اتصال شمار مونومرهای به یکدیگر ارائه نشده است. به همین دلیل برای پلیمرها نمی‌توان فرمول مولکولی دقیقی نوشت.

توجه ۲: برای نمایش دادن پلیمرها، واحدهای تکرار شونده را درون کمانک نوشته و زیروند n را جلوی آن می‌نویسند.

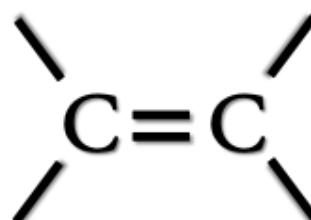


نکته: با تغییر مونومر، پلیمری جدید با ساختار و خواص متفاوت می‌توان تهییه کرد.



چه ترکیبات آلی می‌توانند در واکنش پلیمری شدن شرکت کنند؟

هر ترکیب‌کرننده در ساختر خود بیوند لوگانه‌کرنن-کرنن در زنجیره کرنن نداشته باشد. من توانند در این نوع واکنش پلیمری شدن شرکت کنند.



نکته ۱ ترکیب‌های سیر شده و دارای پیوندهای (=) در زنجیر هیدروکربنی خود، می‌توانند در صنایع پتروشیمی با تأمین شرایط مناسب واکنش داده و پلیمرهای گوناگونی تولید کنند.

نکته ۲ پلی اتن کاربردهای زیادی در صنعت و طبیعت دارند، مثلاً تمامی کیسه‌های زباله و کیسه‌های پلاستیکی موجود در مغازه‌ها و فروشگاه‌ها که انعطاف پذیری قابل توجهی دارند و حتی لوله‌های پلاستیکی، دبه‌های آب یا بطری کدر شیر که سخت‌تر و محکم‌تر نیز هستند همگی از جنس پلی اتن می‌باشند.

یک سوال خوب و اساسی بپرسید دیگه !!

پلی اتن سبک و سنگین : اگر در فرایند پلیمری شدن به گاز های اتن زیاد رو ندیم و آن ها را تحویل نگیریم (بدون کاتالیزگر واکنش انجام شود) پلی اتن بدست آمده شامل بسیاری از شاخه های فرعی (مانند مو خوره) می باشد و در واقع پلی اتن های شاخه دار تولید می شود که به پلی اتن های سبک نیز شهرت دارند.

پلیمر های شاخه دار : اگر پلی مری در زنجیره اصلی خود دارای شاخه ها و کوچه های فرعی باشد به آن پلیمر شاخه دار گفته می شود.



پلی اتن شاخه دار

ویژگی پلی اتن های سبک (شاخه دار) :

- ۱ ترکیب هایی انعطاف پذیر اند. چرا؟
- ۲ نیز در تولید کیسه های زباله و کیسه های پلاستیکی کاربرد دارد.
- ۳ این ترکیبات شفاف هستند و نور را از خود عبور می دهند.
- ۴ این ترکیبات دارای چگالی کم تری نسبت به پلی اتن های سنگین هستند.

پلی اتن سنگین : اگر در فرایند پلیمری شدن به گازهای اتن زیاد اهمیت دهیم و به آن ها بها دهیم (واکنش با یک کاتالیزگر مناسب و در دما و فشار مناسب انجام شود) پلی اتن بدست آمده یک قد رعناء و رشید دارد و هیچ شاخ و برگی ندارد که به آن ها پلی اتن های بدون شاخه می گویند که همان منظور پلی اتن های سنگین می باشند.

پلی مر های خطی (بدون شاخه) : اگر پلیمرهای بدست آمده هیچ شعبه‌ی دیگری نداشته باشند یعنی دارای شاخه های فرعی نباشند به آن ها پلیمر های خطی یا بدون شاخه می گویند.



پلی اتن بدون شاخه

ویژگی پلی اتن های سنگین (بدون شاخه یا خطی) :

۱) انعطاف پذیری کمی دارند. چرا؟

معمولًا برای ساخت ظروف پلاستیکی یا لوله های آب و وسایل خانه استفاده می شود.

۲) پلی اتن های سنگین، کدر هستند و نور از آن ها عبور نمی کند.

۳) پلی اتن های سنگین دارای چگالی بیشتری نسبت به پلی اتن های سبک هستند.

خود را بیازمایید.....

۱) داده های تجربی نشان می دهد که چگالی پلی اتن های نشان داده شده در شکل ۸ برابر با $0.92/0$ گرم بر سانتی متر مکعب است.

(۱) کدام چگالی به کدام پلی اتن تعلق دارد؟ چرا؟

(ب) کدام پلی اتن سبک و کدام سنگین است؟

(پ) نیروی بین مولکولی در پلی اتن چیست؟

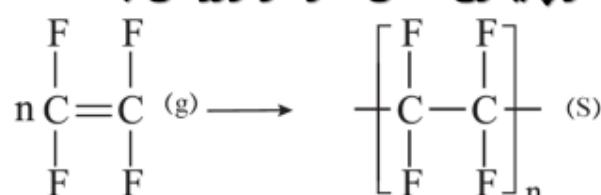
(ت) چرا استحکام پلی اتن سنگین از سبک بیشتر است؟


پیوند با زندگی:

بخت، یار ذهن های آماده است.

تفلون نام تجاری پلیمری است که کشف اتفاقی آن، بلانکت را به شهرت و ثروت رساند. ماجرا در سال ۱۹۲۰ اتفاق افتاد. بلانکت و گروه پژوهشی او در حال بررسی و مطالعه انواع سرد کننده ها بودند. یکی از گازهایی که آنها مصرف می کردند، تترافلوئوروتن بود. یک روز هنگامی که بلانکت شیر کپسول گاز را باز کرد، متوجه شد که گاز خارج نمی شود. او تصور کرد که مسیر خروج گاز باز است، از این رو تلاش کرد تا مسیر را باز کند، اما هیچ چیز نبود و او تعجب کرد. کنجکاوی وی سبب شد موضوع را بیشتر پیگیری کند.

بلانکت برای یافتن دلیل آن، جرم کپسول را اندازه گیری کرد و با نتیجه غیرمنتظره ای روبه رو شد. جرم کپسول مورد نظر با کپسول پر از گاز برابر بودا پافشاری وی برای حل مسئله، باعث شد تا او کپسول را برش دهد و داخل آن را مشاهده کند. او پس از برش کپسول با منظره تازه ای روبه رو شد. لایه نازکی از یک ماده جامد ته کپسول تشکیل شده بود. بررسی دقیق تر نشان داد که این ماده جامد از پلیمری شدن تترافلوئوروتن به دست آمده است.



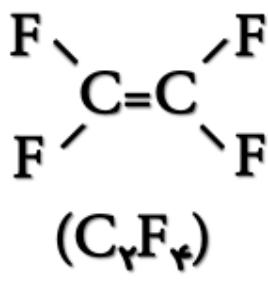
ناخودآگاه توفیق بزرگ نصیب بلانکت شده بود زیرا تفلون در مدت کوتاهی کاربردهای گسترده‌ای در صنعت و زندگی یافت.



تفلون، نقطه ذوب بالایی دارد و در برابر گرما مقاوم است. این پلیمر از نظر شیمیایی بی اثر است و با مواد شیمیایی واکنش نمی‌دهد در حاللهای آنی حل نمی‌شود و نچسب است. این ویژگی‌ها دلیل کاربرد وسیع این پلیمر است.

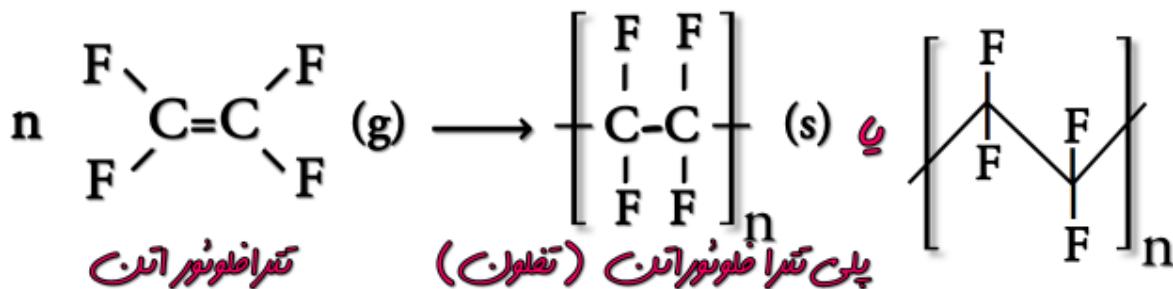
به نظر شما شانس و اتفاق تا چه اندازه در پیشبرد علم سهم دارند؟

آشنایی کامل با تفلون یا پلی تترافلوئورو اتن :



ابهام بریم سلاح ساکر لوبیس تترافلوئورواتن

حال مونومرهای تترافلوئورواتن دست به دسته حم من دهد
و در واکنش پیسری شدن به پلی ترا فلوئوراتن تبدیل من شوند
 (C_2F_4) که هم مرسوم آن تفلون است.

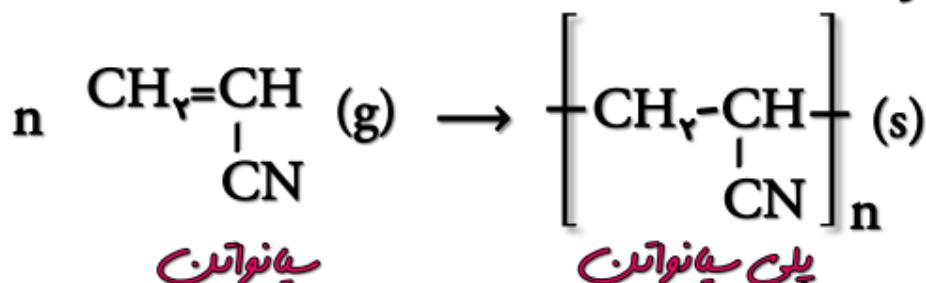




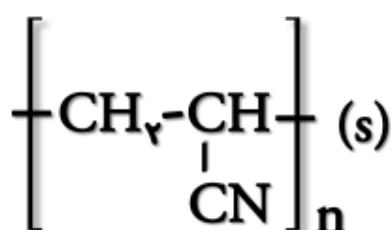
خیلی جلو ب شد! نہ!

بریم سراغ چننا پیغمبر رَلَه

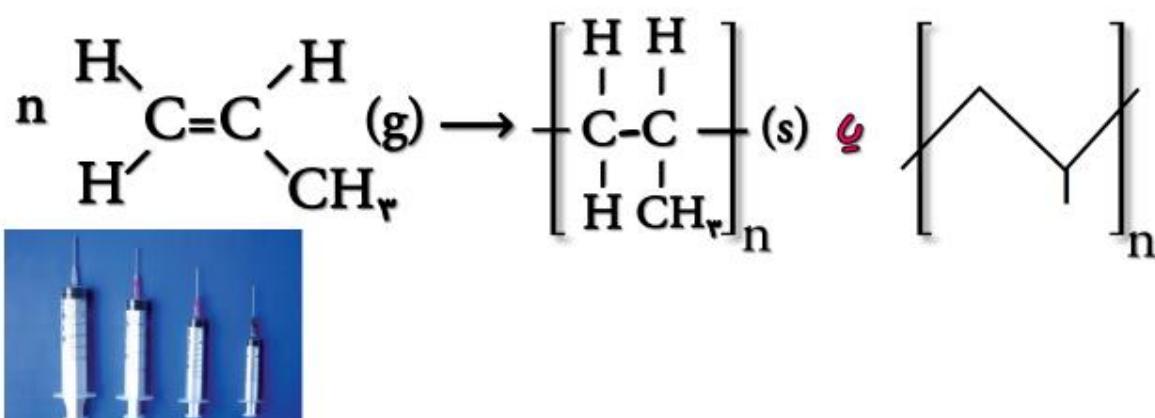
۱ پلی سیانواتن (پتو) : بله دیگه لو رفت اگر بیاییم چندین سیانواتن را وارد واکنش پلیمری کنیم ، پلی سیانواتن بدست می آید که در پتو از آن استفاده می شود.



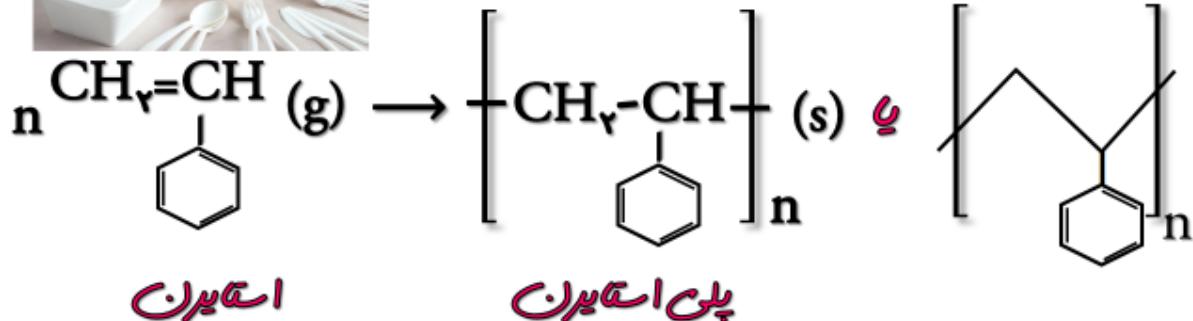
دام طراح:



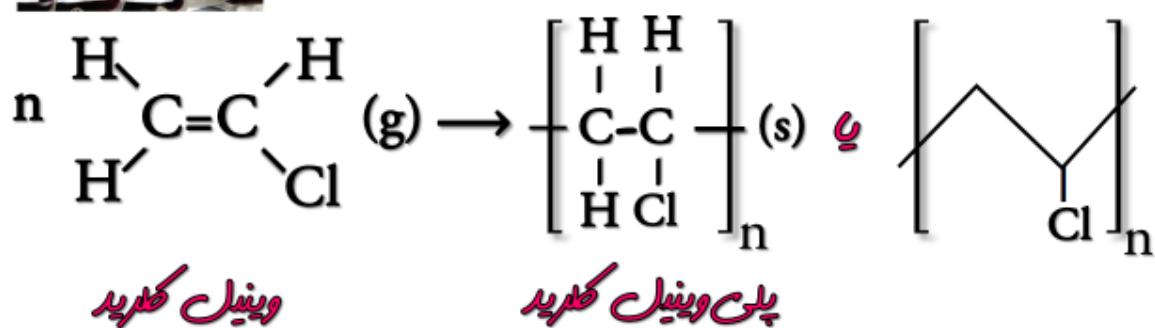
پلی پروپن (سرنگ) : مونومرهای پروپن در واکنش پلیمری شدن به پلی پروپن تبدیل می‌شوند که در ساخت سرنگ کاربرد دارد.



پلی استایین (ظروف یک بار مصرف) : مونومر های استایین در واکنش پلیمری شدن به پلی استایین تبدیل می شوند که در ساخت ظروف یک بار مصرف کاربرد دارد.



پلی وینیل کلرید (کیسه خون) : مونومرهای وینیل کلرید در واکنش پلیمری شدن به پلی وینیل کلرید تبدیل می شوند و در ساخت کیسه های خون کاربرد دارد.



خود را بیاژعایید در جدول زیر هر یک از جاهای خالی را پر کنید.

نام و ساختار مونومر	نام و ساختار پلیمر	کاربرد پلیمر
.....	$\left[\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CN}) \right]_n$ پلی سیانو اتن	 پتو
$\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} \\ & \backslash \quad / \\ & \text{C}=\text{C} \\ & / \quad \backslash \\ \text{H} & \text{CH}_3 \end{array}$ پروپن	\rightarrow پلی پروپن	 سرنج
استیرن	$\left[\text{CH}_2-\text{CH}(\text{C}_6\text{H}_5) \right]_n$	 ظروف یکبار مصرف
$\begin{array}{c} \text{F} & \text{F} \\ & \backslash \quad / \\ & \text{C}=\text{C} \\ & / \quad \backslash \\ \text{F} & \text{F} \end{array}$ تترافلوئوراتن	\rightarrow تفلون	 نخ دندان
.....	$\left[\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} \\ & \\ \text{C} & -\text{C} \\ & \\ \text{H} & \text{Cl} \end{array} \right]_n$	 کیسه خون

نام واحد تکرار شوندهٔ پلیمر روبرو کدام است؟

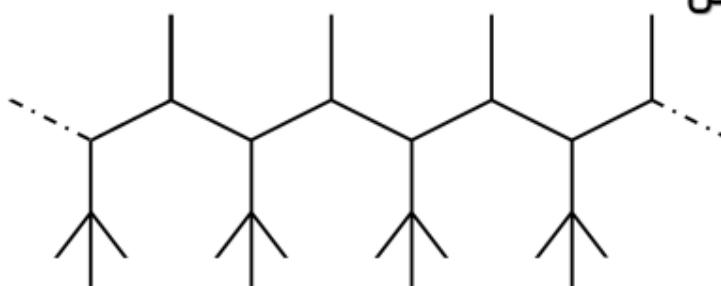
T

(۱) ۲، ۲ دی متیل - ۲ - پتن

(۲) ۲، ۲ دی متیل - ۴ - پتن

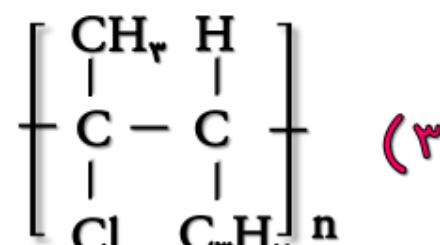
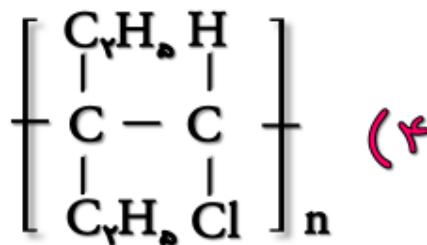
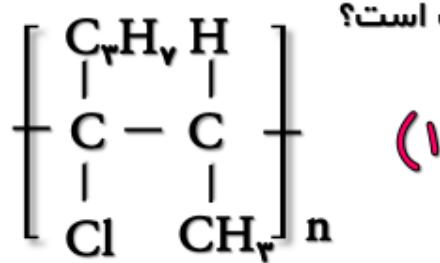
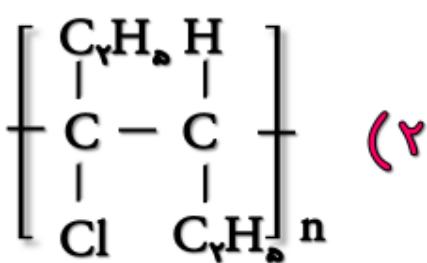
(۳) ۴، ۴ دی متیل - ۴ - پتن

(۴) ۴، ۴ دی متیل - ۲ - پتن

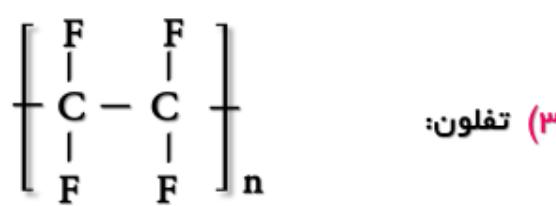
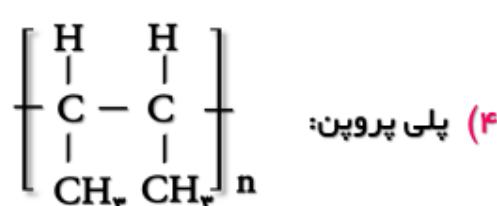
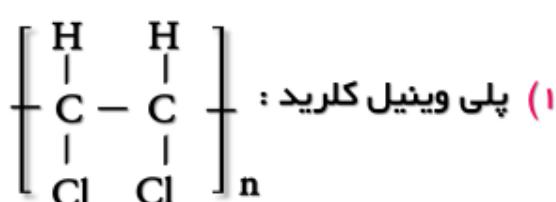
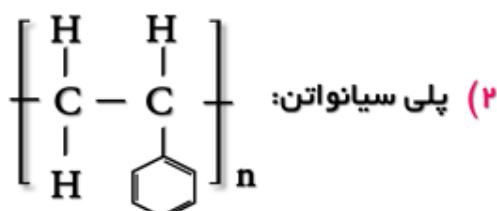


IV

ساختار پلیمر حاصل از واکنش پلیمری شدن ۳-کلرو-۲-هگزن به کدام صورت است؟



فرمول ساختاری کدام پلیمر زیر درست است؟



خب باید سرافع مثال محاسبه تی این قسمت که بعثت اشتهای متغیر نشود!!
به واکنش پلیمری شدن یک بردیگر دقت کنیم....



حال من خواهیم بین جرم مولی های مونومر و پلیمر یک رابطهی ریاضی بنویسیم.

$$\text{جرم مولی مونومر } X \cdot n = \text{جرم مولی میانگین پلیمر}$$

تعداد واحد تکرارشونده در زنجیر پلیمری

مثال : در ساختار پلی سیانواتن تعداد اتم های کربن و هیدروژن و نیتروژن را بدست آورید.



اگر در ساختار پلی وینیل کلرید ، 2000 واحد تکرار شونده وجود داشته باشد ، نسبت تعداد اتم های کربن به هیدروژن در یک مولکول آن و جرم مولی این پلیمر برحسب گرم کدام است؟ (C=12، H=1، Cl=35/5)

$$125000, \frac{3}{2} \quad (1) \quad 12500, \frac{2}{3} \quad (2) \quad 125000, \frac{3}{2} \quad (3) \quad 125000, \frac{2}{3} \quad (4)$$

نکته : از فرمول اسلاید های قبلی حتی می توان تعداد پیوندهای موجود در مونومر یا پلیمر را بدست آورد.

تعداد پیوند موجود در مونومر $\times n =$ تعداد پیوند موجود در پلیمر

T اگر در واکنشی برای تهیه پلی استایرن ، تعداد واحد تکرار شونده برابر ۵۰۰۰ باشد ، فراورده‌ی حاصل حداقل دارای چند پیوند اشتراکی است؟

(۱) ۵۰۰۰۰

(۲) ۳۰۰۰۰

(۳) ۷۰۰۰۰

(۴) ۲۷۰۰۰

T اگر در ساختار یک مولکول پلی وینیل کلرید ، ۹۰۰۰ اتم هیدروژن وجود داشته باشد ، تعداد واحد تکرار شونده‌ی این پلیمر چه قدر است؟

(۱) ۱۲۵۰

(۲) ۳۰۰۰

(۳) ۴۵۰۰

(۴) ۲۰۰۰

T اگر در ساختار یک مولکول پلی استایرن ، ۲۷۰۰ پیوند دوگانه وجود داشته باشد ، تعداد واحدهای تکرار شونده و جرم مولی آن به ترتیب کدام است؟ (C=12 ، H=1)

(۱) ۸۶۸۰۰ ، ۳۰۰

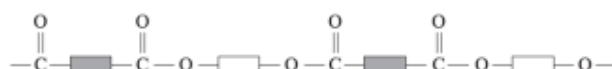
(۲) ۹۳۶۰۰ ، ۹۰۰

(۳) ۹۳۶۰۰ ، ۳۰۰

(۴) ۸۶۸۰۰ ، ۹۰۰

پلی استرها :

نیاز به تولید پوشک بیشتر و با کاربردهای گسترده‌تر، شیمی دان‌ها را برای یافتن پلیمرهای جدید تشویق می‌کرد. آنها با بررسی رفتار انواع مواد آلی، موفق به تهیه و ساخت پلیمرهایی شدند که در ساختار آنها اتم‌های اکسیژن و نیتروژن نیز وجود داشت. پلی استرها دسته‌ای از آنها هستند که از اتم‌های C، H و O تشکیل شده‌اند. از این پلیمرها می‌توان الیاف، نخ و در نهایت پارچه‌های پلی استری تولید کرد. شکل پایین نمایی از ساختار کلی پلی استرها را نشان می‌دهد.

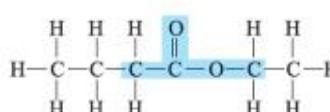


الگویی از ساختار پلی استرها

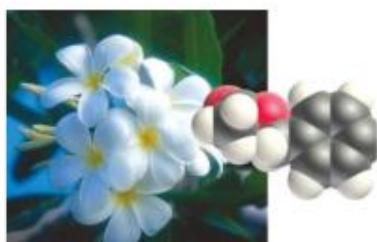
برای اینکه بدانید چنین پلیمرهایی از چه موادی تهیه می‌شوند، افزون بر گروه عاملی هیدروکسیل باید با گروه عاملی، کربوکسیل و به ویژه گروه عاملی استری و برخی رفتار آنها بیشتر آشنا شوید. استرها دسته‌ای از مواد آلی هستند که منشاً بوی خوش شکوفه‌ها، گل‌ها، عطرها و نیز بو و طعم میوه‌ها هستند. برای نمونه، بو و طعم خوش آناناس به دلیل وجود اتیل بوتانوات در آن است.



ساختار لوویس و اتیل بوتانوات

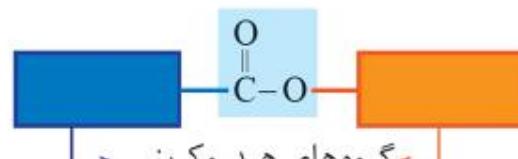


با دقت در ساختار مولکول استر در می یابید که به گروه عاملی آن دو بخش یا دو زنجیر هیدروکربنی متصل است. در یک سوی آن گروه هیدروکربنی به اتم اکسیژن و در سوی دیگر آن به اتم کربن این گروه متصل است. در ادامه خواهید دید که گروه عاملی استری از واکنش یک الکل با یک کربوکسیلیک اسید ایجاد می شود.



بوی خوش گل یاسمن به دلیل وجود نوعی استر است.

گروه عاملی استر



نمایش گروه عاملی استر

ای جان صبور (منم بخوبید شیطون!!)

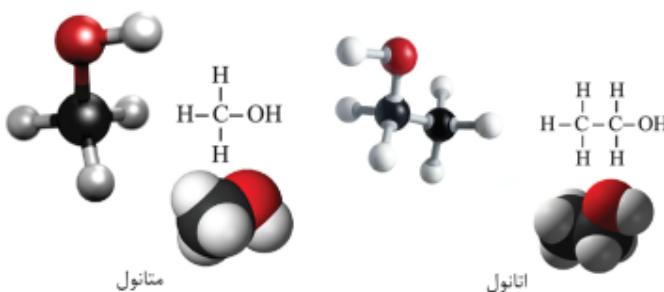


خب پس یهید بیهدم سراف اکل و استرواید

زندگی نامه الکل ها از قبل تولد تا بعد از ...

الکل ها دسته ای از ترکیب های آلی هستند که یک یا چند گروه عامل هیدروکسیل (OH-) دارند که با پیوند اشتراکی به اتم های کربن متصل است.(البته الکل

های یک عاملی را می توان با فرمول ROH نشان داد که در آن R زنجره هیدروکربنی است.)



مانند : متانول و اتانول

فرمول ساختاری، فضایپرکن و گلوله میله متانول و اتانول

جهنم!

آتا اجزه!

فصل اول را نخوند که بزر؟

آتا این شکل هے چیه؟

یارم رفه ولن خوندم!!!!

آخ جلن! چشم!

باشه باشه تو خوب گوش کن پس بزر میگم!!

فرمول ساختاری: فرمول ساختاری همون ساختار لوویس خودمنه بدون نقطه هاش ...
فرمول ساختاری علاوه بر نشان دادن نوع عنصرها و شمار اتم های هر عنصر،
شیوه ای اتصال اتم ها به یکدیگر را نیز در مولکول نشان می دهد.

مدل گلوله - میله : در مدل گلوله - میله ، هر پیوند اشتراکی با یک میله و
اتم ها با گلوله نمایش داده می شوند. در این مدل می توان شمار جفت الکترون
های پیوندی را به دست آورد آرد ولی شمار جفت الکترون های ناپیوندی قابل
تشخیص نیست.

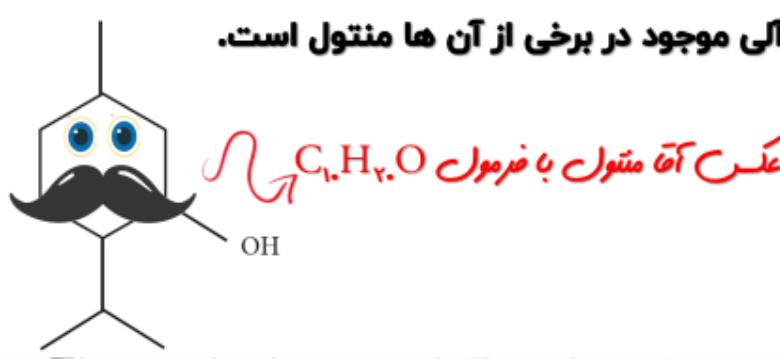
مدل فضایپرکن (یک مدل مسخره) : روشی برای نمایش سه بعدی گونه های شیمیابی
است که در آن اتم ها به صورت کره نشان داده می شوند. از روی مدل فضا پر کن هیچ چیزی نمی توانی
بسط آوری نه شمار جفت الکترون های پیوندی نه شمار جفت الکترون های ناپیوندی ...

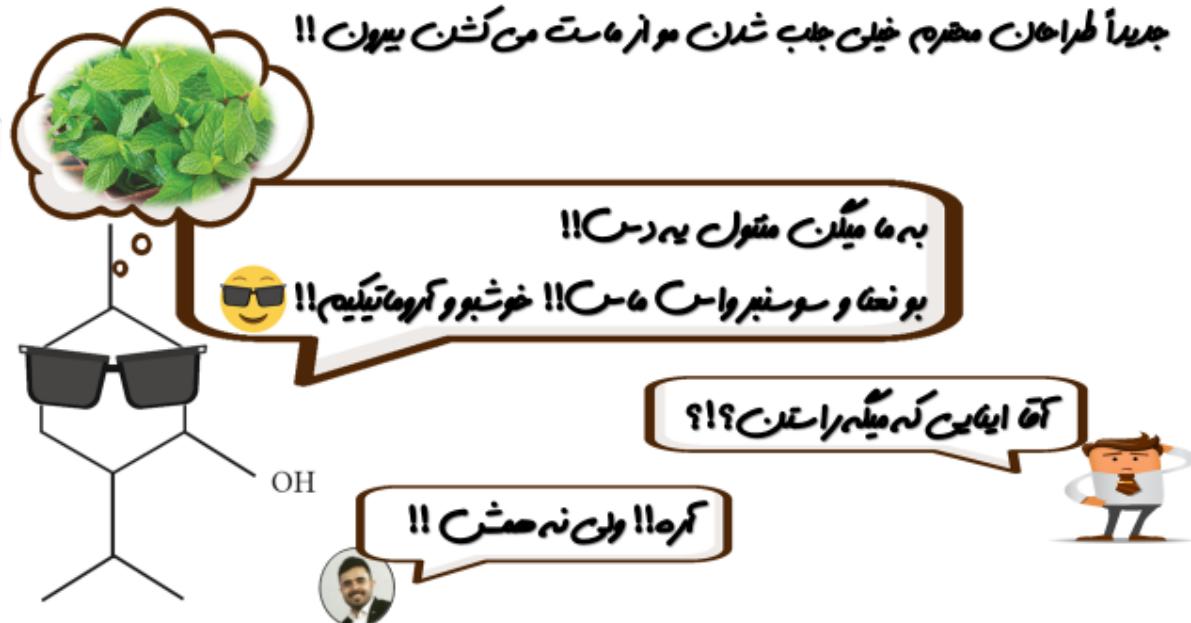
گونه	نوع نمایش	فرمول ساختاری	مدل فضا پرکن	مدل گلوله - میله
متانول	(CH_3OH)	$\begin{array}{c} H \\ \\ H-C-O-H \\ \\ H \end{array}$		
اتانول	(C_2H_5OH)	$\begin{array}{cc} H & H \\ & \\ H-C & -C-O-H \\ & \\ H & H \end{array}$		



شهخته یکه اکله هشیه نشین (هشیه شب درس)

منتول خان : بعضی از آشنایان یا اقوام دور و نزدیکمان ممکن است از گرفتگی
عضلات ، کمر درد ، دردهای عضلانی و درد مفاصل رنج ببرند. آن ها برای کاهش درد
خود از پمادهای موضعی گوناگونی استفاده می کنند که دارای چندین ماده ای آلوی
هستند. یکی از ترکیب های آلوی موجود در برخی از آن ها متنول است.





دعوا و درگیری(قطبی و ناقطبی):

نکته ای از گذشته: شبیه ، شبیه را حل می کند. یعنی مواد قطبی در حلال های قطبی و مواد ناقطبی در حلال های ناقطبی به خوبی حل می شوند.

حال دعوا و درگیری از اینجا شروع می شود که یک ماده در دل خودش هم بخش قطبی و هم بخش ناقطبی دارد؛ در اینجا دو بخش قطبی و ناقطبی با یکدیگر درگیر شده و آن کسی که پیروز می شود پرچم خود را سرزمین کفر فرود می آورد و همه‌ی مواد را مطابق خود می کند.

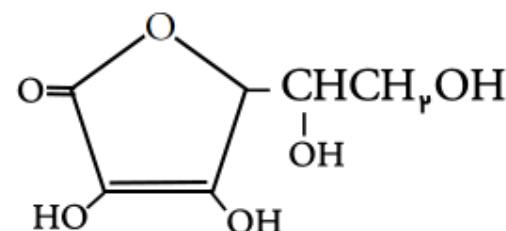
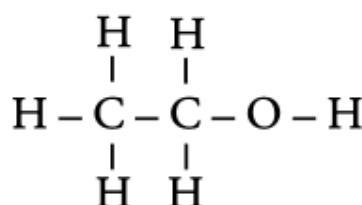
خلاصه کلام : اگر بخش قطبی به بخش ناقطبی غلبه کند، ماده قطبی محسوب می شود و اگر بخش ناقطبی به بخش قطبی غلبه کند، ماده ناقطبی محسوب می شود.

تشخیص بخش قطبی و ناقطبی :

- 1) قطبی \leftarrow شامل گروه های عاملی و برخی مواد مانند N و S و هالوژن ها
- 2) ناقطبی \leftarrow بخش هیدروکربنی زنجیره اصلی که شامل C و H است.

مثال

در ترکیب های زیر بخش قطبی و ناقطبی را مشخص کنید.

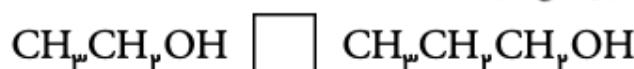
**سؤال**

از کجا باید بفهمیم کدام بخش بر دیگری غلبه دارد؟
برای جواب دارن به این سوال کفای است به روند حل انحلال پذیری الکل ها در آب پردازیم.

نکته در الکل ها ($\text{R}-\text{OH}$) هرچه زنجیر هیدروکربنی بیشتر شود انحلال پذیری آن الکل در آب کمتر می شود.

مثال

انحلال پذیری مواد زیر را بررسی کنید.



نکته الکل ها تا ۵ کربن به خوبی در آب حل می شود زیرا هنوز بخش قطبی بر بخش ناقطبی غلبه دارد.

با هم بیندیشیم

۱- با توجه به دو ساختار داده شده به پرسش ها پاسخ دهید:



(۱) پیش بینی کنید چه نوع نیروهای بین مولکولی در این دو الکل وجود دارد؟

(ب) مولکول این الکل ها دو بخش قطبی و ناقطبی دارند. با توجه به اینکه گشتاور دوقطبی هیدروکربن ها حدود صفر است، این دو بخش را در هر مولکول بالا مشخص کنید.

(پ) پیش بینی کنید در شرایط یکسان اتحال پذیری کدام الکل در آب بیشتر است؟

(ت) درستی پیش بینی خود را با توجه به داده های جدول زیر بررسی کنید.

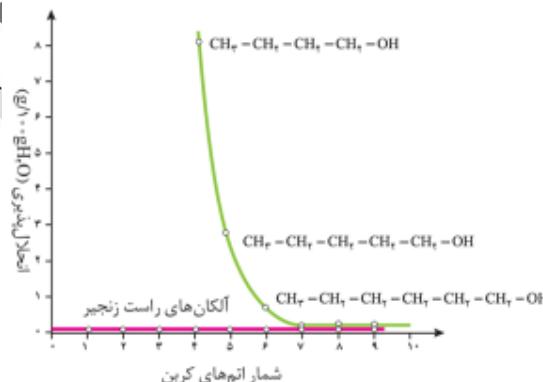
انحلال پذیری g/100g H ₂ O	فرمول الکل
به هر نسبتی حل می شود.	CH ₃ CH ₂ OH
۰/۰۴۶	CH ₃ CH ₂ OH

(ث) درباره درستی جمله زیر گفت و گو کنید.

«با افزایش طول زنجیر هیدروکربنی در الکل ها، نیروی وان دروالس بر هیدروژنی غلبه می کند و ویژگی ناقطبی الکل افزایش می یابد.»

ج) نمودار زیر انحلال پذیری الکل ها را در مقایسه با هیدروکربن ها در آب نشان می دهد.

روند تغییر آنها را توضیح دهید.



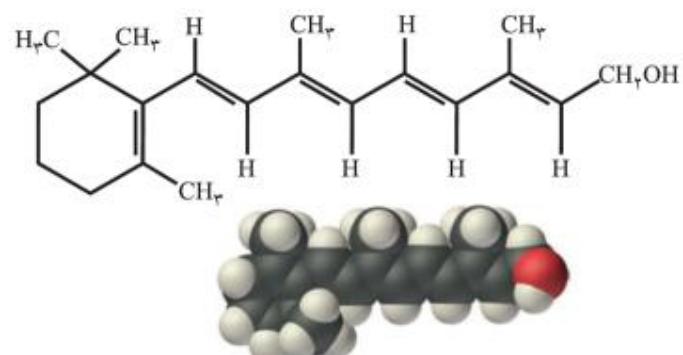
بدو ویتامین دارم . ویتامین!! ویتامین!!



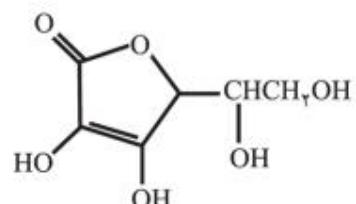
خود را بیازمایید.....

۱- کدام ویتامین های زیر در آب و کدام ها در چربی حل می شود؟ چرا؟

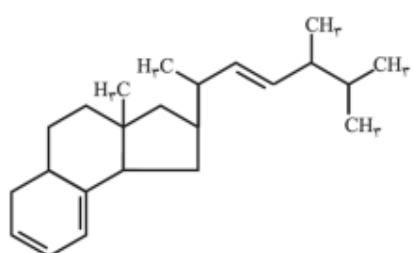
(الف) ویتامین آ



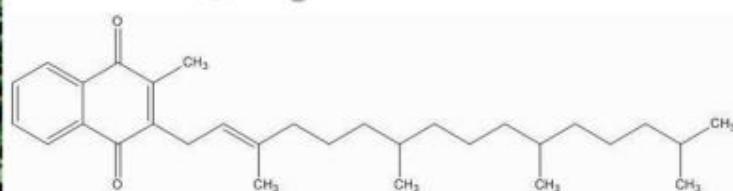
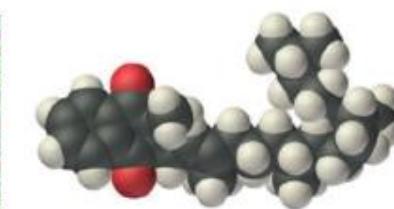
(ب) ویتامین ث



(ج) ویتامین دی



(د) ویتامین کا



۱- مصرف بیش از اندازه کدام دسته از ویتامین ها برای بدن مشکل خاصی ایجاد نمی کند؟ چرا؟

۲- گروه های عاملی موجود در هر یک از ترکیب های بالا را مشخص کنید.

۴- عبارت زیر را با خط زدن واژه نادرست در هر مورد کامل کنید.

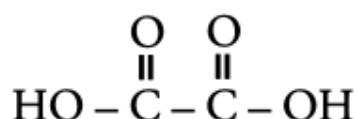
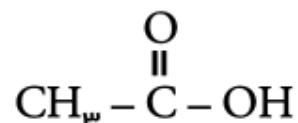
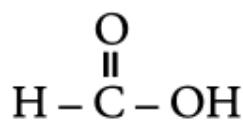
در ترکیب های آلی مانند الکل ها و کربوکسیلیک اسید ها که دو بخش قطبی و ناقطبی دارند، با

افزایش طول زنجیر کربنی بخش قطبی بزرگ تر می شود، قطبیت مولکول افزایش ناقطبی کاهش می یابد و انحلال

پذیری آن در آب بیشتر کمتر می شود.

کربوکسیلیک اسیدها :

دسته ای دیگر از ترکیب های آلی هستند که دارای یک یا چند گروه عاملی کربوکسیل $\text{O}=\text{C}-\text{OH}$ یا (-COOH) هستند. به مثال های زیر دقت کنید.



فرم کلی اسیدها و فرمول عمومی آن ها :

نکته

H_p محلول آبی اسیدها کمتر از 7 می باشد و این ترکیب ها مزه‌ی ترش دارند به طوری که مزه‌ی ترش میوه‌هایی مانند ریواس، لیموترش، کیوی، گوجه سبز و ... ناشی از وجود چنین مولکول هایی در آن هاست.

اولین شخصیت اسیدها: متانوئیک (فورمیک) اسید HCOOH اولین عضو خانواده‌ی کربوکسیلیک اسیدهای است که بر اثر گزش مورچه‌ی سرخ وارد بدن شده و باعث سوزش و خارش در محل گزیدگی می شود.

دومین شخصیت اسیدها: اتانوئیک اسید یا استیک اسید با فرمول $\text{CH}_\text{p}\text{COOH}$ یک اسید دو کربنی است که در سرکه وجود دارد و یکی از پرکاربردترین اسیدهای در زندگی روزانه است.

نکته

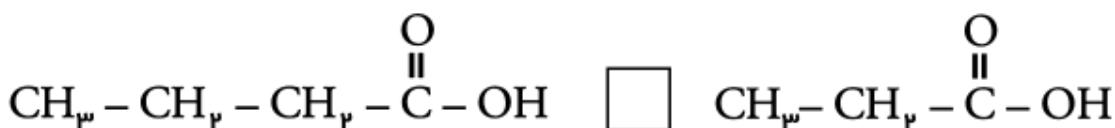
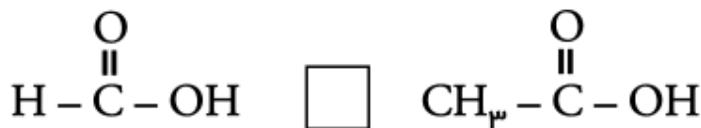
فرم کلی اسیدها $\text{R}-\text{COOH}$ می باشد که در آن ($\text{C}-\text{OH}$)^O_{||} یا $(-\text{COOH})$ بخش قطبی محسوب می شود و R بخش ناقطبی ...

بنابراین هرچه زنجیره هیدروکربنی بیشتر باشد و تعداد کربن بیشتر شود انحلال پذیری اسیدها در آب کمتر می شود.



مثال

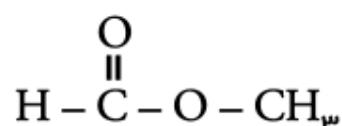
انحلال پذیری اسیدهای زیر را باهم بررسی کنید.

**استرها و واکنش های استری:**

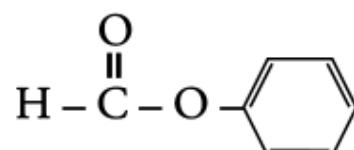
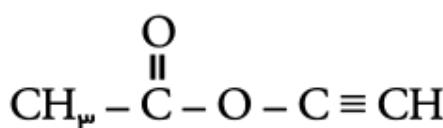
گروه عاملی آن ها $\text{R}'-\overset{\text{O}}{\underset{||}{\text{C}}}-\text{O}-\text{R}$ می باشد که از مشتق های کربوکسیلیک اسیدها هستند.

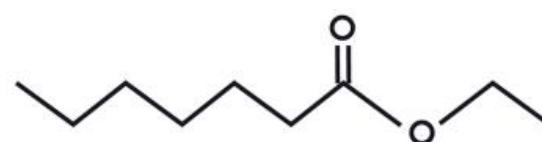
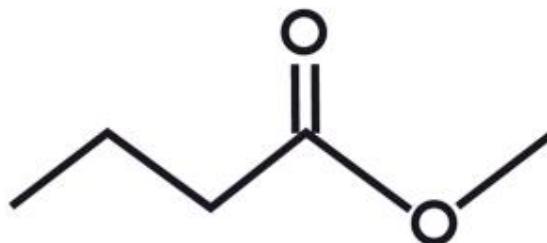
نکته R و R' می توانند امتداد یابند ولی R نمی تواند H باشد و R' می تواند H باشد. بنابراین ساده ترین استر به شکل زیر می باشد.

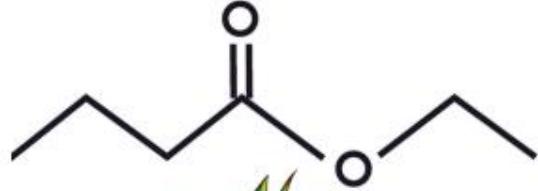
متیل متانوات



نکته گروه های R و R' می توانند هرچی دلشان می خواهند باشند (چه سیرشده، چه سیرنشده، خطی یا حتی حلقوی)

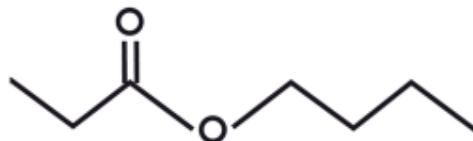






نام گذاری استرها به روش هرچون:

مثال : نام ترکیب های زیر کدام است؟

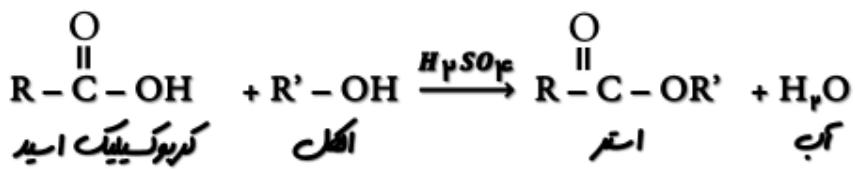


پادآوری و جمع بندی مطالب از فصل ۲ :

ایزومر: به ترکیب هایی که دارای فرمول مولکولی یکسان ، ولی فرمول ساختاری متفاوت و در نتیجه خواص فیزیکی و شیمیایی متفاوت دارند ، ایزومر یا هم پار می گویند.

واکنش استری شدن :

یکی از ویژگی های مهم و کاربردی کربوکسیلیک اسیدها و الکل ها ، واکنش میان آن هاست. این مواد در شرایط مناسب واکنش می دهند و با از دست دادن آب ، به استر تبدیل می شوند.



برای دریافت نمونه سوالات و حزوات رانگان بیشتر کلیک کنید

مثال

واکنش استیک اسید با اتانول را بررسی کنید.

**مثال کاربردی**

با استفاده از واکنش استری شدن، می‌توان اتیل بوتانوات را در مقیاس صنعتی تولید و از آن برای تولید شوینده با بوی آناناس استفاده کرد.

**خود را بیازمایید**

با رسم ساختار الکل و اسید سازنده برای هر یک از استرهای داده شده در جدول زیر، آن را کامل کنید.

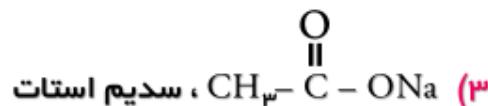
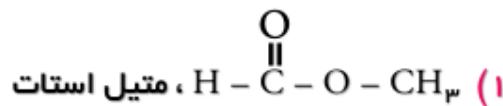
نام میوه	ساختار اسید سازنده	ساختار استر
موز		
سیب		
انگور		

کدام یک از ترکیبات آگی زیر محلول در چربی نمی‌باشد؟

- (۱) ویتامین آ (۲) ویتامین کا (۳) ویتامین دی (۴) ویتامین ث

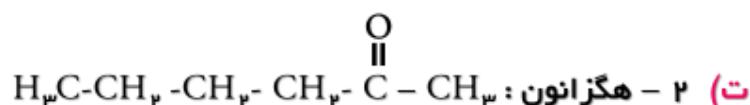
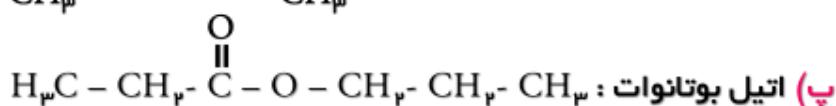
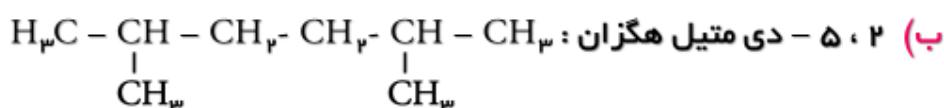
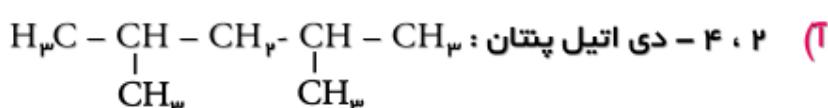
سراسری ریاضی ۹۲

کدام فرمول شیمیایی به یک استر مربوط و نام آن درست است؟



در چند مورد از موارد زیر، نام ترکیب با فرمول آن مطابقت دارد؟

سراسری ریاضی خرچ ۵۰



۱۴ (۴)

۱۳ (۳)

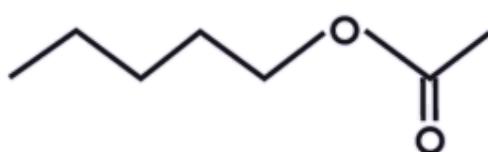
۱۲ (۲)

۱۱ (۱)

بوی موز اغلب مربوط به ترکیبی با ساختار نقطه - خط زیر است. کربوکسیلیک اسید و

سراسری تجربه ۹۲

الکل سازنده آن کدام اند؟



(۱) استیک اسید، ۱ - پتانول

(۲) متانویک اسید، ۱ - بوتانول

(۳) استیک اسید، ۱ - بوتانول

(۴) متانویک اسید، ۱ - پتانول

۱۳

برای دریافت نمونه سوالات و جزوات رایگان بیشتر کلیک کنید

از سوختن کامل یک مول از هگزانویک اسید، به ترتیب از راست به چپ، چند مول آب و چند مول کربن دی اکسید به وجود می‌آید؟

سراسری تجربه ۹۶

(۱) ۶، ۷

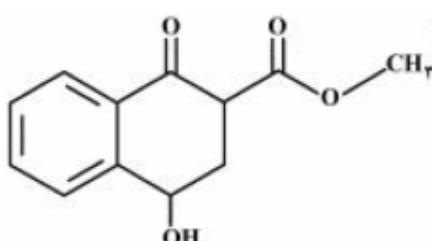
(۲) ۶، ۶

(۳) ۱۴، ۷

(۴) ۱۴، ۶

در مولکول ترکیبی با ساختار روبرو، کدام گروه‌های عاملی، وجود دارند؟

سراسری تجربه ۹۷



- (۱) استری، آلدهیدی، فنولی
- (۲) اتری، آلدهیدی، الکلی
- (۳) استری، کتونی، الکلی
- (۴) اتری، کتونی، فنولی

نام استر حاصل از واکنش اسید سازنده استر A و الکل سازنده استر B کدام است؟



(A)



(B)

- (۱) اتیل استات
- (۲) اتیل پروپانوات
- (۳) متیل پروپانوات
- (۴) پروپیل استات

فرمول مولکولی $C_4H_8O_2$ را به چند استر می‌توان نسبت داد؟

سراسری را پس از خروج ۸۴

۲ (۴)

۳ (۳)

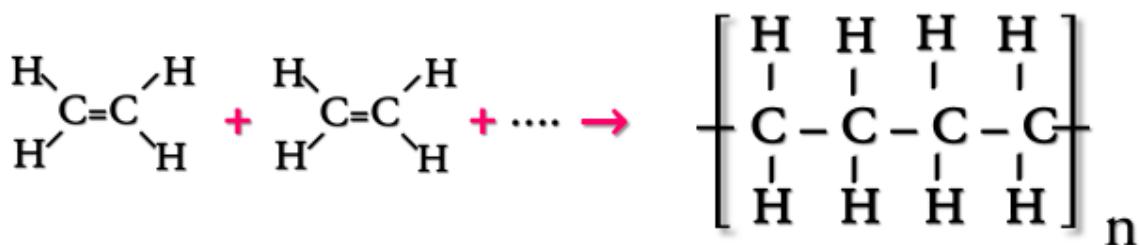
۴ (۲)

۵ (۱)

بریم سراغ اصل مطلب پلی استرها :

پلی استرها ب پلیمرها سه فرق اساسی دارند که آنرا بین سه فرق را ناشان اصل ساخته نمی‌شوند.

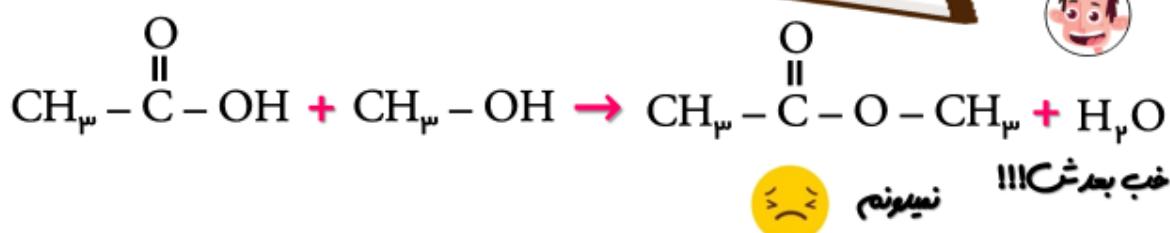
تفاوت اول: پلیمرها از یک نوع مونومر تشکیل شده‌اند. مانند: پلی اتن که از مونومر اتن (C_2H_4) بدست می‌آید.



اما پلی استرها از دو نوع کاملاً مختلف تشکیل شده‌اند. که این دو مونومر حدیثه کربوکسیلیک اسیدها و اکلرها هستند. که در ادامه خیلی در مرور داشون صحبت می‌کنیم.

تفاوت دوم: از هر اسید و الکل نمی‌توانیم برای ساخت پلی استر استفاده کرد. به ناسخه زیر خوب گوش کن! فواید فول این این بعثت را (پلی استرها) ...

برای ساخت پلی استر فواید و آنونیک اسید استفاده من کنیم خیلی شیک و مطمئن!!



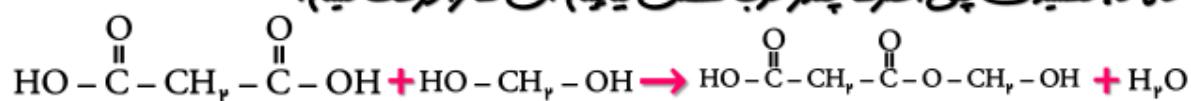
خب پس نمی‌توانیم از هر اسید و الکل استفاده کنیم.

نکته کلیدی: برای ساخت پلی استرها باید از دونوع مونومر متفاوت استفاده کرد که حتماً باید اسید و الکل دو عاملی باشند (یعنی دو تا COOH و دو تا OH داشته باشند)

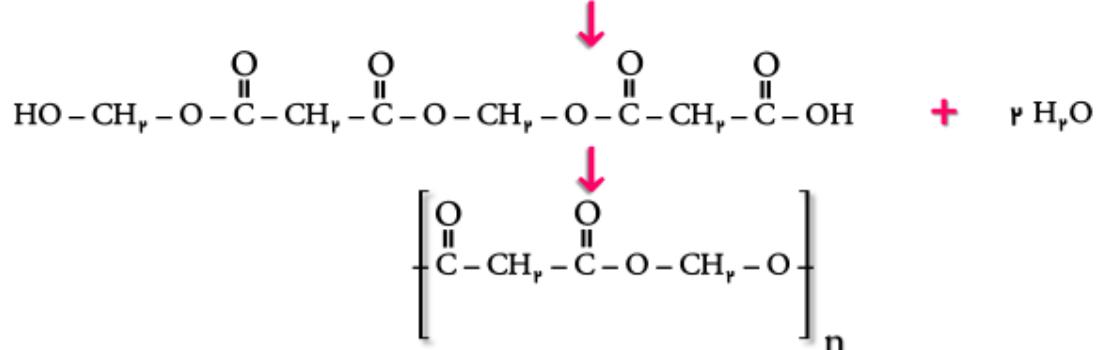
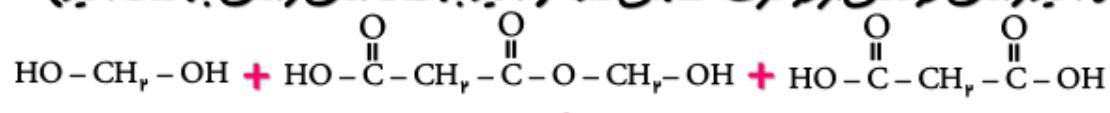
در واقع نیاز به تولید پوشک بیشتر و با کاربردهای گسترده‌تر، شیمی دان‌ها را برای یافتن پلیمرهای جدید تشویق می‌کرد. آن‌ها با بررسی رفتار انواع مواد آلی، موفق به تهیه و ساخت پلیمرهایی شدند که در ساختار آن‌ها اتم‌های اکسیژن و نیتروژن نیز وجود داشت. پلی استرها دسته‌ای از پلیمرها هستند که از اتم‌های C، H و O تشکیل شدند.

کاربرد پلی استرها: برای الیاف نخ و در نهایت برای تولید پارچه‌های پلی استری استفاده می‌شود.

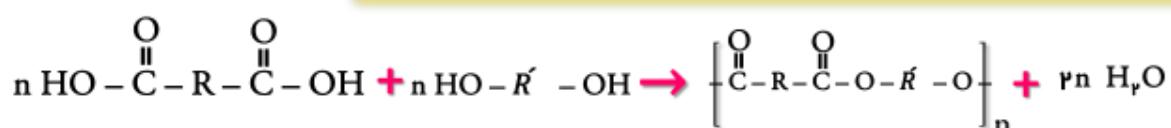
حاکم فصلید پلی استرها چقدر خوب صنعت یا بهم آن را درست کنیم.



حاکم اسید و الکل دو عاملی از دو طرف حمله می‌کنند. (اسید به مت اکل و الکل به مت اسید)



نوشتن فرم کلی واکنش تهیه‌ی پلی استرها :



تفاوت سوم: در واکنش تهیه‌ی پلی استرها، به دلیل این که ما n واحد تکرار شونده داریم ولی $2n$ مول آب تولید می‌شود می‌توان نتیجه گیری کنیم که جرم پلی استر تولیدی، از مجموع جرم مولی مونومرهای سازنده‌ی آن کمتر است. در صورتی که در واکنش‌های پلیمری شدن جرم پلیمر تولید شده با مجموع جرم مولی مونومرهای سازنده‌ی آن برابر بود.

سلام و درود بر طراحان که منتظر ما هستند!!

طراحان مهرم نگیر سراسری آلان ندارن به این مکمل من کشید چگونه از این قسمت من شود تا طراحی کرد. این چه متنیم که به طراحان مهرم کلک برسانیم.

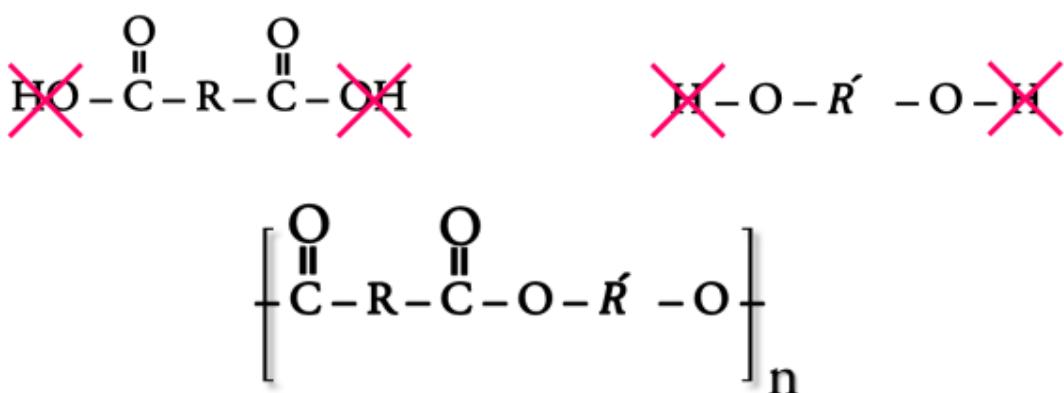


توجه: آقایون، خانم ها توجه کنید شما باید دو کار را بله باشید:

۱. مونومر میدن \leftarrow پلی استر می خوان
۲. پلی استر میدن \leftarrow مونومر می خوان

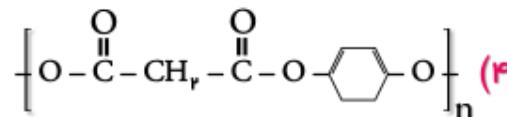
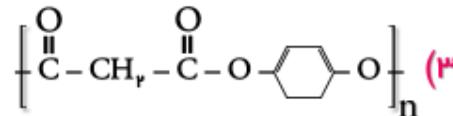
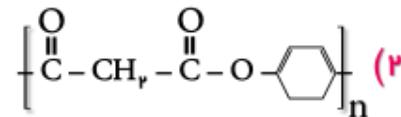
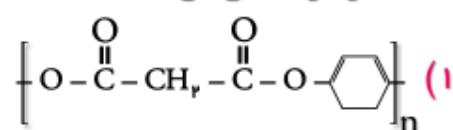
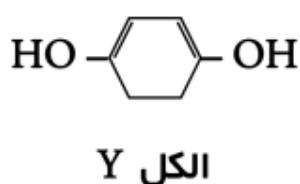
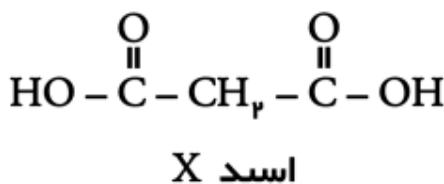
حالت ۱ : طراح به ما مونومر می دهد و از ما پلی استر مربوطه را می خواهد.

تکنیک کار: از الکل ها H بگیر و از اسیدها OH- بگیر و جون هم بندازشون همین



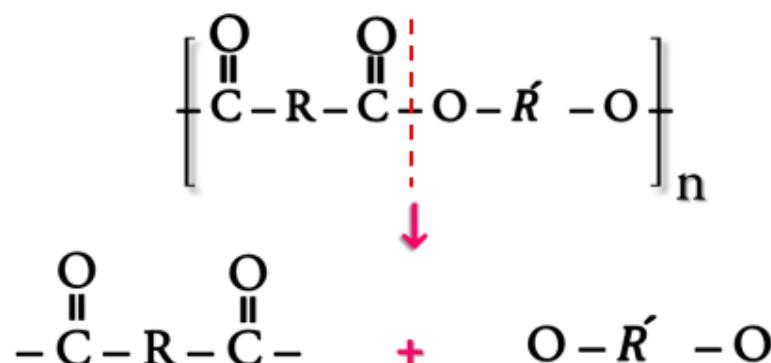
کدام یک از ساختارهای زیر، پلی استر تولید شده از واکنش اسید X والکل Y در شرایط

استاندارد را نشان می دهد؟

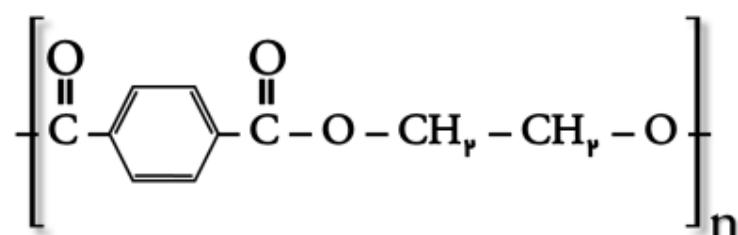


حالت ۲ : طراح به ما پلی استر می دهد و مونومرهای آن را از ما می خواهد.

تکنیک کار: کافی است به سراغ عامل $-C(=O)-O-$ بریم و قبل از O را با یک خط جدا کنیم و سپس H و OH به دو طرف آن پرتاب کنیم. یعنی:



اسید سازنده ی پلی استر زیر شامل چند پیوند یگانه و دوگانه است?



۵، ۹ (۴)

۳، ۷ (۳)

۵، ۷ (۲)

۳، ۹ (۱)

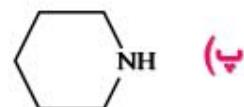
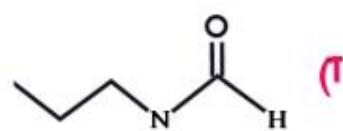
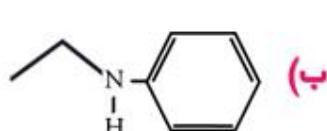
نویسنده بشه، نویت من رسد به متربول آسید برای بحث فصیلان این قسمت لازم من نامم یکت بر راه بره طور کامل به تغییرات عاملی آمین و آسید آشنا شویم.

آمین ها و آمیدها :

نکته: متیل آمین، ساده‌ترین آمین، در جهان محسوب می‌شود، وجود اتم نیتروژن در آمین‌ها، خواص شیمیایی و فیزیکی منحصر به فردی به آمین‌ها داده است، به طوری که بوی ماهی به دلیل وجود متیل آمین و برخی آمین‌های دیگر است.



چه تعداد از ترکیب‌های زیر آمین محسوب می‌شوند؟ T



۱۴ (۲)

۳ (۳)

۲ (۲)

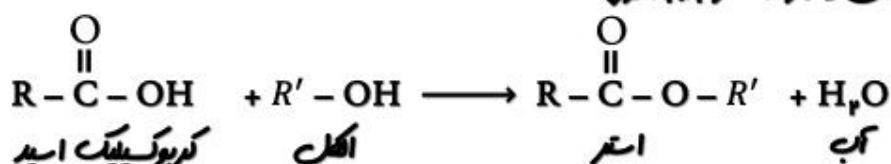
۱ (۱)

۱۴

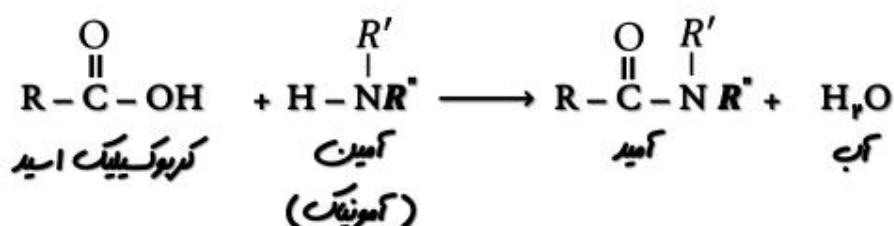
برای دریافت نمونه سوالات و جزوات رایگان بیشتر کلیک کنید

طرز ساختن آمیدها :

وائش استری شدن یا دستونه؟ (بلابه‌ور)

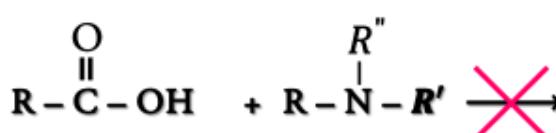


حکایات نہ جسی اکلے دروازہ کوں چکا گیوند کے وہ کہنے کے استھانہ کئی نہیں۔ کامیابی دستے میں آتیں۔



نکته ۱ در واکنش تهیه آمید از اسید و آمین، H_nA از آمین و OH از اسید جدا شده و تشکیل آب می‌دهند.

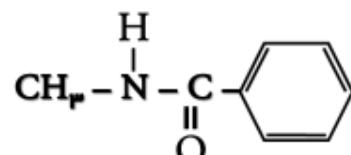
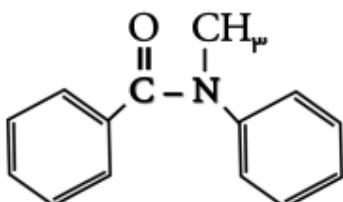
نکته ۲ در این واکنش‌ها از آمین نوع سوم نمی‌توانیم استفاده کنیم.
(زیرا H متصل به N نداریم که خامیت واکنش دهی داشته باشد.)



جدایی نادر و سیمین

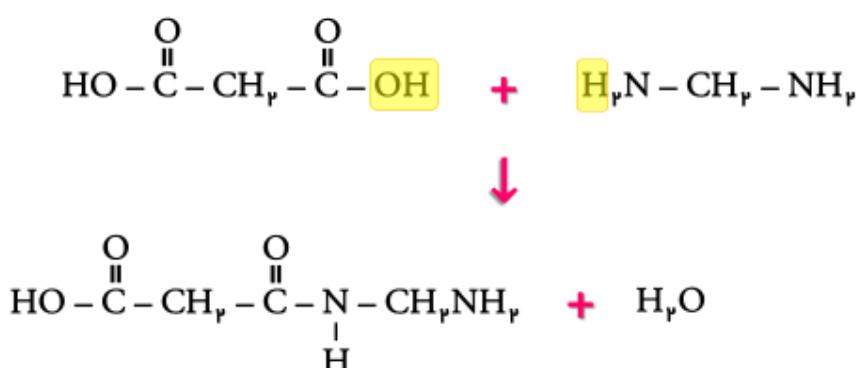
می خواهیم یک آمید را جراحی کنیم و اسید و آمین موجود در آن را جدا سازی کنیم.
قلق: کافی است پیوند بین نادر (N) و سیمین (C) را بشکنیم و یکی H و به دیگری OH وصل کنیم.

مثال: اسید و آمین اولیه در آمیدهای زیر را شناسایی کنید.

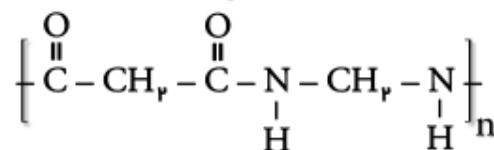
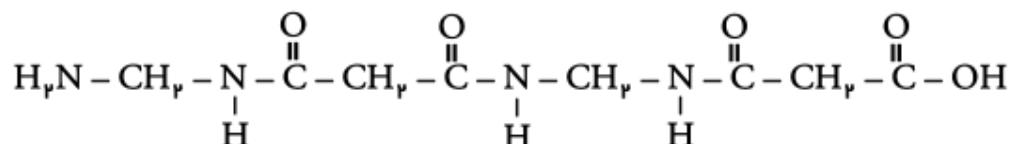
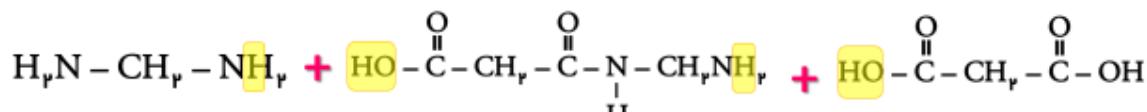


پلی آمیدها :

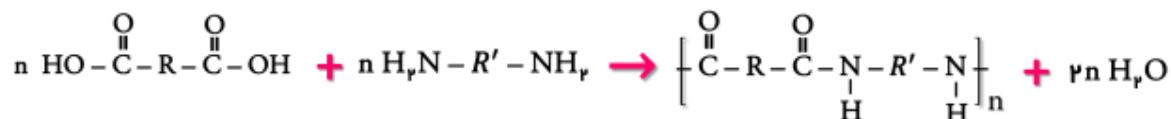
طرز ساخت پلی آمیدها مانند طرز ساخت پلی استرها می باشد فقط با این تفاوت که به جای دی الکل یک دی آمین استفاده می کنیم در واقع برای ساخت پلی آمیدها از دی آمین ها و دی اسیدها استفاده می کنیم. به مثال های زیر دقت کنید.



حال آسید و آمین دو عاملی از رو طرف حل می‌کند (آسید به سمت آمین و آمین به سمت آسید)



خرم کلی و آنثر تعبیه آمید به صورت زیر می‌باشد.



نکته همانطور که می‌بینید به ازای تشکیل n واحد تکرار شونده در واکنش بالا، $2n$ مول آب تولید می‌شود.

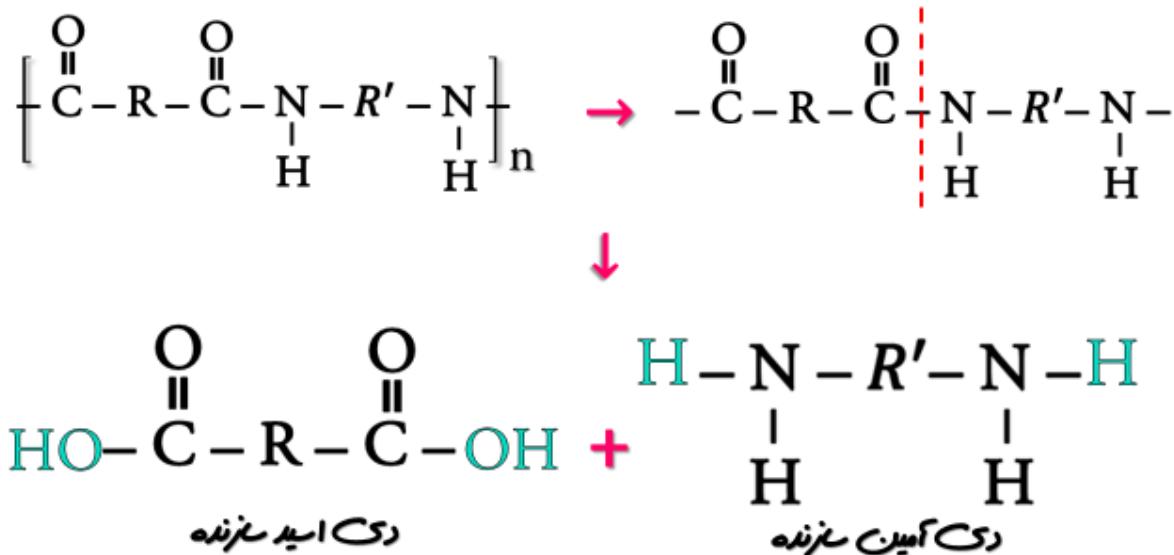
پس در واکنش تعبیه پلی آمیدها، جرم پلی آمید تولیدی، (رجوع جرم مولی مونومرهای مزدوج شده) کاملاً کشراست.

باز هم خواندن دست طراحان :

بله درست حدس زرید بپیم سراغ دو حالت معروف

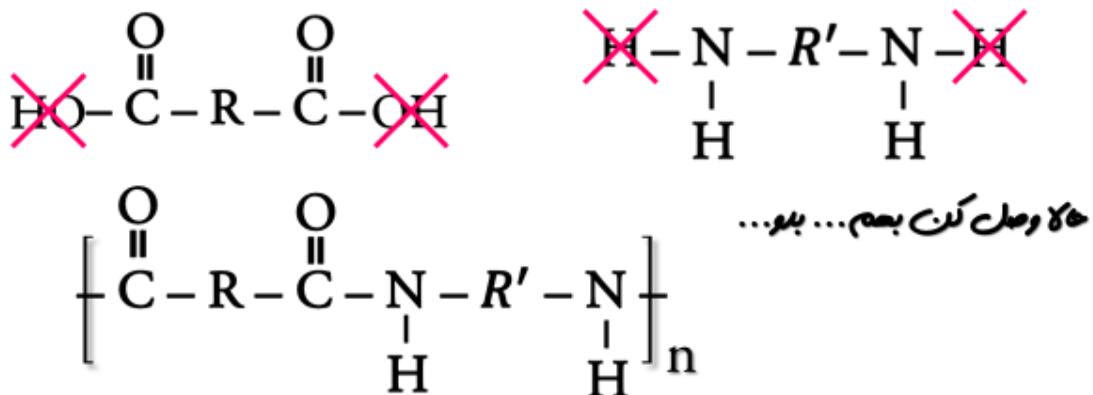
حالت اول : طراح محترم به شما یک پلی آمید می‌دهد و مونومرهای اولیه آن (یعنی دی آمین و دی اسید) را می‌خواهد.

کهنه است بهم سرانجام کلی پلی آمید ناره شده و فام (N) و بیسین (C) را باز (ارضم جماکنیم و H و OH به آن ماتقدیم کنیم).



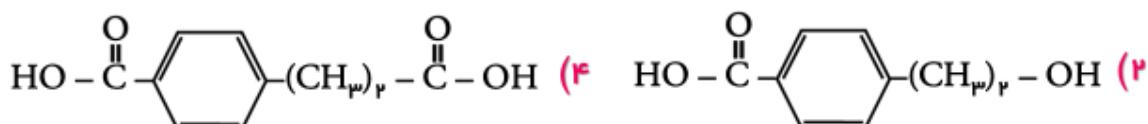
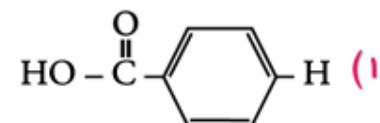
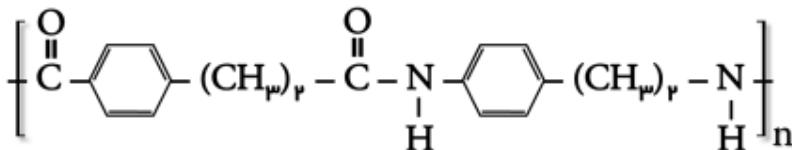
حالت دوم: طراحان عزیز به ما مونومر ها را می دهند (یعنی دی آمین و دی اسید) و از ما ساختار کلی پلی آمید را می خواهند.

در این گونه مثال کفم است بفهم سرافی مذکور را واردی آمین H_2O واردی اسیدی OH حذف کنیم و گران را به حدم وصل کنیم و نهادم !!!!



با توجه به ساختار پلی آمید زیر مونومر دی اسید آن به چه صورت می باشد؟

T



نکات ریز و حفظی کتاب درسی در مورد پلی آمیدها :

۱. پلی آمیدهای طبیعی:

پلی آمیدها

۲. پلی آمیدهای صنعتی:

نکته ۱ مو، ناخن، پوست بدن ما و همچنین شاخ حیوانات و پشم گوسفند

نمونه هایی از پلی آمیدهای طبیعی هستند.





نکته ۲ کولار، یکی از معروف‌ترین پلی‌آمید‌های ساختگی است. این پلیمر از فولاد هم جرم خود، پنج برابر مقاوم‌تر است. در نتیجه کاربردهایی خامن پیدا کرده است. از کولار در تهییه تایر اتومبیل، قایق بادبانی، لباس‌های مخصوص مسابقه‌ی موتورسواری و جلیقه‌های ضدگلوله استفاده می‌شود.

نکته‌ی حاشیه‌ای:

پوشак دوخته شده از کولار، سبک و بسیار محکم بود و در برابر ضربه، خراش و بریدگی مقاوم است. این پلیمر تاکنون جان میلیون‌ها انسان را در حوادث گوناگون نجات داده است.

انا لله و انا عليه راجعون :

بازشگت همه‌ی ما به سوی طبیعت و خداوند است!!!
تعامی پلیمرهایی که ساخته شده اند می‌توانند به ماده‌های اولیه برگردند و طبیعت در حال چرخش است.

آب کافت :

اگر یک ماده با آب ترکیب شود و تجزیه شود به اصطلاح آب کافت آن ماده گفته می شود به عنوان مثال در واکنش الکل و کربوکسیلیک اسید به استر و آب واکنش استری شدن می گویند که این واکنش برگشت پذیر است و استر و آب می توانند به الکل و کربوکسیلیک اسید اولیه برگردند پس واکنش رفت، یعنی تبدیل الکل و کربوکسیلیک اسید به استر را واکنش استری شدن و واکنش برگشت، یعنی تبدیل استر به اسید و الکل را آب کافت استر می گویند.

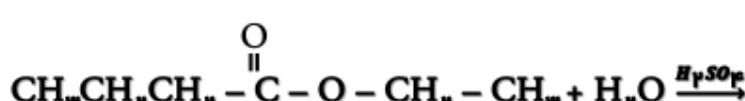
واکنش استری شدن :



واکنش آب کافت استر :

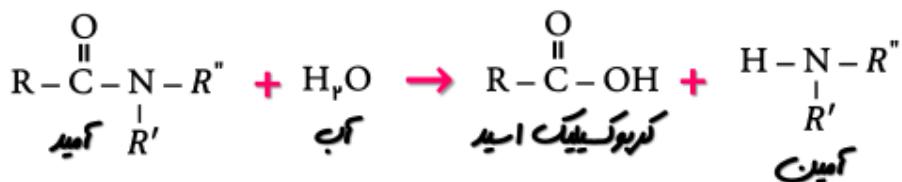


مثال: آب کافت اتیل بوتانوات را بررسی کنید.

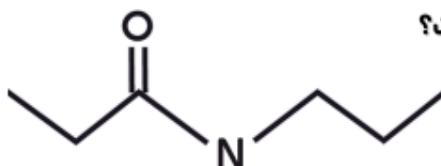


آب کافت آمیدها :

آمیدها نیز می توانند با آب واکنش دهند و آمین (آمونیاک) و اسید اولیه خود تبدیل شوند. به فرم کلی زیر دقت کنید:



در آب کافت ماده‌ی زیر نام اسید تولید شده چیست؟ 



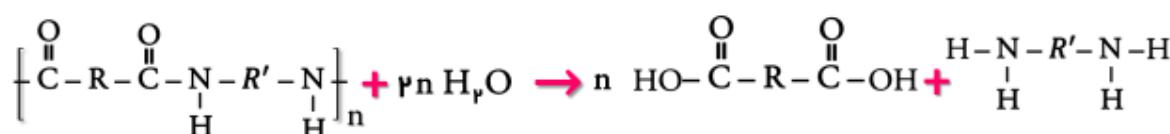
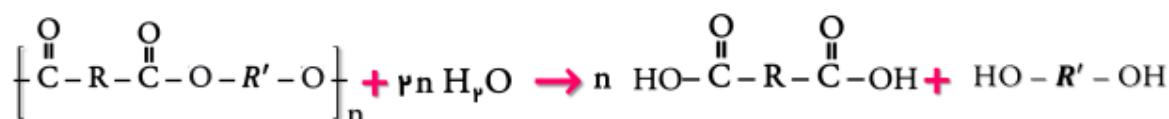
(۲) بوتانوئیک اسید

(۱) پروپانوئیک اسید

(۴) اتانوئیک اسید

(۳) متانوئیک اسید

آب کافت پلی استرها و پلی آمیدها :





مواد زیست تخریب پذیر چیست؟

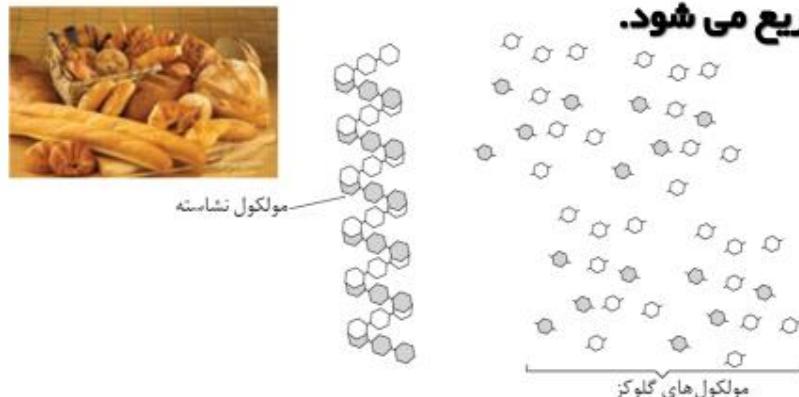
موادی هستند که در طبیعت توسط جانداران ذره بینی به مولکول‌های ساده و کوچک مانند کربن دی اکسید، متان، آب و ... تبدیل می‌شوند.

پلیمرهای طبیعی:

آیا نان یا سیب زمینی مزه‌ای شیرین دارد؟ نان و سیب زمینی از نشاسته غنی هستند. نشاسته، پلی‌ساکاریدی است که از اتصال مولکول‌های گلوكز به یکدیگر تشکیل شده است. اینک پاسخ شما به پرسش بالا چیست؟ واقعیت این است که اگر نان را برای مدت طولانی تری در دهان بجویید، مزه‌ای شیرین احساس خواهید کرد. سیب زمینی پخته نیز اندکی مزه شیرین دارد. این مزه شیرین ناشی از چیست؟

شیمی دان‌ها بر اساس یافته‌های تجربی دریافت‌هه اند که مولکول‌های نشاسته در شرایط مناسب مانند محیط مرطوب با کاتالیزگر یا محیط گرم و مرطوب به آرامی به مونومرهای سازنده (گلوكز) تجزیه می‌شوند و مزه شیرین ایجاد می‌کنند.

نشاسته هنگام گوارش (که از دهان آغاز می شود) به گلوکز تبدیل می گردد.
در واقع گوارش نشاسته شامل واکنش شیمیایی تجزیه آن است که به کمک آنزیم ها تسريع می شود.



واکنش تجزیه نشاسته و تبدیل آن به مونومرهای سازنده

پلیمرهای ساختگی زیست تخریب پذیر :

با توجه به اینکه هر نوع پوشак تاریخ مصرفی دارد 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 پیرامون واکنش می دهند و برخی از پیوندهای موجود در ساختار آنها مانند پیوند استری یا آمیدی شکسته می شوند. با شکستن این پیوندها، استحکام الیاف پارچه کم شده و تار و پود آن به سادگی گستته می شود. بدیهی است که هرچه آهنگ شکستن این پیوند ها سریع تر باشد، فرایند پوسیده شدن پارچه سریع تر رخ می دهد.

خود را بیازمایید.....

۱- در کدام شرایط زیر لباس های نخی زودتر پوسیده می شوند؟ چرا؟

(ب) محیط گرم و مرطوب

(ا) محیط سرد و خشک

۲- چرا استفاده بی رویه از شوینده ها در شستن لباس ها سبب پوسیده شدن سریع تر آنها می شود؟

۳- اگر لباس ها را برای مدت طولانی در محلول آب و شوینده قرار دهید، بوی بد و نافذی پیدا می کنند. توضیح دهید چه رخ می دهد؟

۴- برای شستن تمیزتر لباس ها از شوینده ها و سفیدکننده ها استفاده می کنند. اگر سفیدکننده ها را به طور مستقیم روی لباس ببریزند، رنگ لباس در محل تماس به سرعت از بین می رود. اما اگر سفیدکننده را در آب ببریزید سپس لباس را درون محلول فرو ببرید، تغییر محسوسی در رنگ لباس ایجاد نمی شود. چرا؟

۵- لباس های پلی استری در اثر عوامل محیطی در طول زمان پوسیده می شوند. این پوسیده شدن به معنی شکستن پیوندهای استری و سست شدن تار و پود لباس است. جدول صفحه بعد داده های مربوط به واکنش تجزیه یک نوع استر را در حضور اسید نشان می دهد. با توجه به آن به پرسش های مطرح شده پاسخ دهید: مواد زیست تخریب پذیر موادی هستند که در طبیعت توسط جانداران ذره بینی به مولکول های ساده و کوچک مانند کربن دی اکسید، متان، آب و... تبدیل می شوند. پلیمرهای طبیعی زیست تخریب پذیرند.

٪/۸	٪/۱۲	٪/۱۷	٪/۲۳	٪/۳۱	٪/۴۲	٪/۵۵	[استر]
۹۰	۷۵	۶۰	۴۵	۳۰	۱۵	۰	زمان (s)

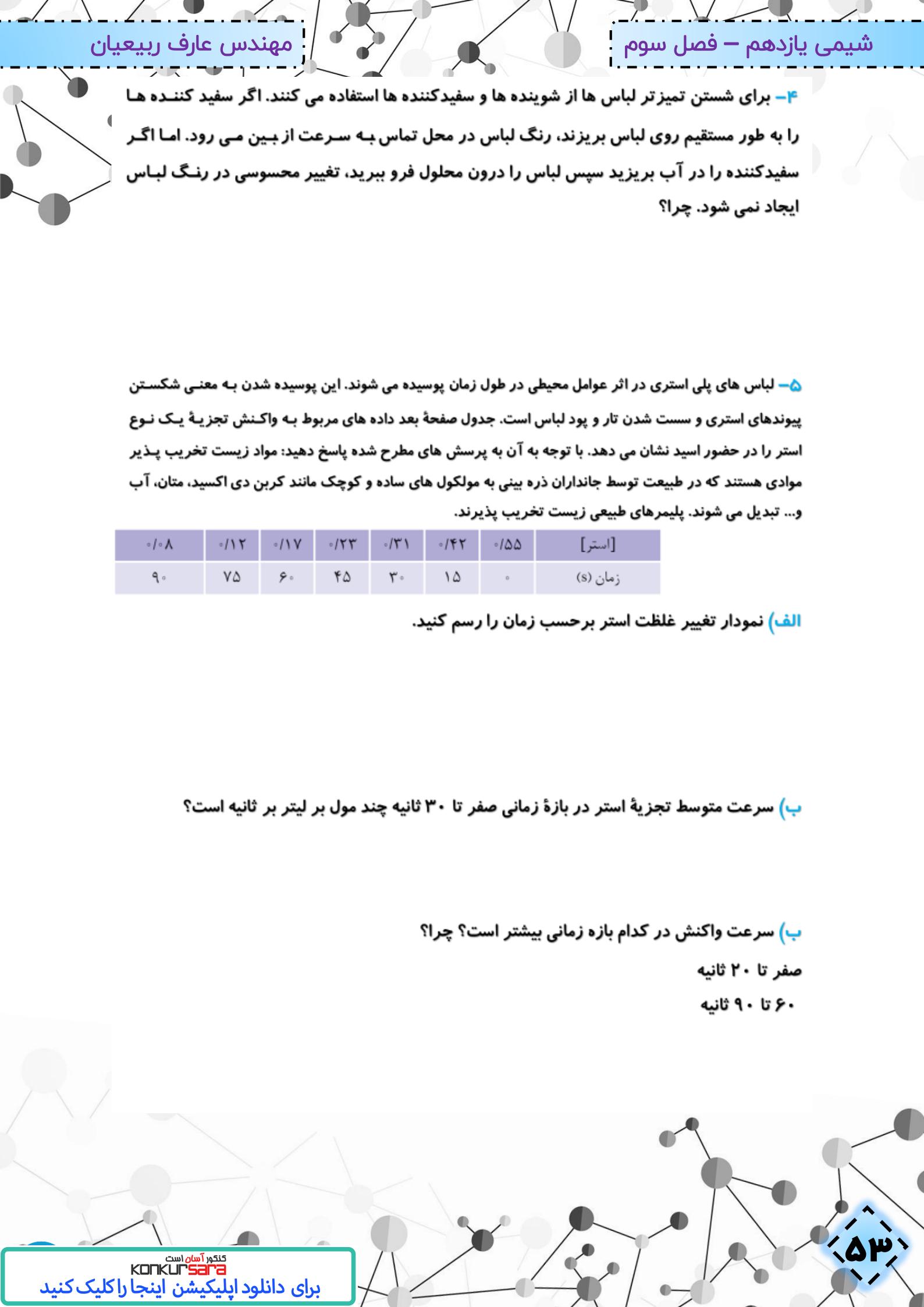
(الف) نمودار تغییر غلظت استر بر حسب زمان رارسم کنید.

(ب) سرعت متوسط تجزیه استر در بازه زمانی صفر تا ۳۰ ثانیه چند مول بر لیتر بر ثانیه است؟

(ب) سرعت واکنش در کدام بازه زمانی بیشتر است؟ چرا؟

صفر تا ۲۰ ثانیه

۶۰ تا ۹۰ ثانیه



پلیمرهای ساختگی زیست تخریب ناپذیر :

پلیمرهایی که از واکنش پلیمری شدن افزایشی حاصل می‌شوند و مونومر سازنده‌ی آن‌ها، آگن‌ها باشند (یعنی یک پیوند دوگانه داشته باشد) ساختاری شبیه به آلkan‌ها دارند. (پیوند کربن-کربن زنجیره‌ی اصلی آن‌ها سیر شده است) بنابراین تعاملی به انجام واکنش ندارند و ماندگارند، اصطلاحاً زیست تخریب ناپذیرند.

نکته اگر از پلیمرهای زیست تخریب ناپذیر مانند پلی‌پروپن در تهیه پوشک به طور کلی پوشش‌ها استفاده شود، این مواد در طبیعت تجزیه نشده و برای مدت طولانی دست نخورده باقی می‌مانند.

توجه هرچند استفاده از این پلیمرها صرفه اقتصادی دارد، اما از نگاه پیشرفت پایدار، تولید و استفاده از این پلیمرها الگوی مصرف مطلوبی نیست زیرا ماندگاری دراز مدت این مواد در طبیعت سبب ایجاد مشکلات فراوانی مانند تبدیل محیط زیست به گورستان زباله، کلیف شدن چهره شهرها و محیط زیست، آسیب زدن به زندگی جانداران و ... می‌شود که هزینه‌های تحمیل شده به اقتصاد جامعه را خیلی بالا می‌برد.

نکته دو راهکار عملی برای مواجهه با پلیمرهای زیست تخریب ناپذیر وجود دارد:

۱ بازیافت پلیمرهای زیست تخریب ناپذیر (مانند پلی‌اتن، پلی‌وینیل کلرید، پلی‌استایرن، پلی‌پروپن و ...) یکی از راهکارهای عملی است که به حفظ و بهینه از منابع منجر خواهد شد. به منظور آسان سازی و افزایش کارایی بازیافت و هم‌چنین افزایش کیفیت فراورده‌های حاصل از بازیافت، برای هر پلیمر نشانه‌ای در نظر گرفته اند که بر روی کالاها حک می‌شود. این نشانه شامل عددی است که درون یک مثلث قرار دارد.

۲ راهکار دیگر، جایگزینی پلیمرهای ساختگی با پایه نفتی با پلیمرهای تخریب پذیر است که در دو دهه اخیر مورد توجه قرار گرفته است.

نماد بازیافت پلیمرهای مهم :

						
Others بقیه پلیمرها	PS استایرن	PP پلی پروپن	LDPE سبک	PVC ,or V کلرید	HDPE سنگین	PETE or PET ترفتالات

پلیمر سبز

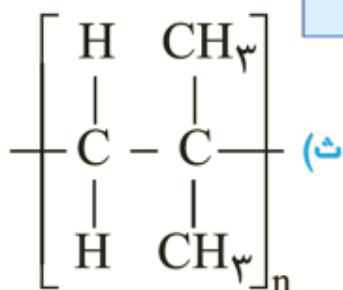
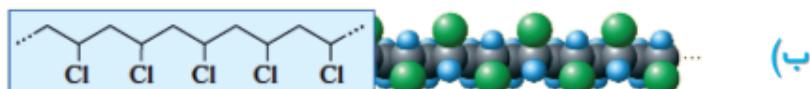
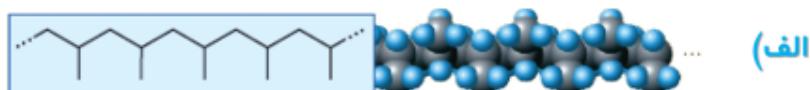
شیمی دان ها با انجام پژوهش های گسترده، موفق به ساخت دسته ای از پلیمرها شدند که توسط جانداران ذره بینی تجزیه می شوند. هرگاه این پلیمرها و کالاهای ساخته شده از آنها در طبیعت رها شوند، پس از چند ماه به مولکول های ساده مانند آب و کربن دی اکسید تبدیل می شوند. به همین دلیل به پلیمرهای دوستدار محیط زیست یا پلیمرهای سبز معروف هستند.

این پلیمرها را از فراورده های کشاورزی مانند سیب زمینی، ذرت و نیشکر تهیه میکنند. به طوری که نخست نشاسته موجود در این مواد را به لاكتیک اسید تبدیل کرده، سپس از واکنش پلیمری شدن آن در شرایط مناسب پلی لاكتیک اسید ۲ تولید میکنند.

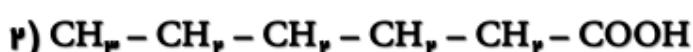
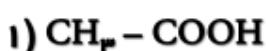
از پلی لاكتیک اسید انواع ظرف های پلاستیکی یکبار مصرف مانند وسایل آشپزخانه، سفره، سطل زباله، کیسه پلاستیکی و... تولید شده و کاربرد آنها رو به گسترش است. این پلاستیک ها امکان تبدیل شدن به کود را دارند به همین دلیل ردپای کوچک تری در محیط زیست بر جای می گذارند.

تمرین های دوره ای

۱- در هر یک از موارد زیر ساختار پلیمر یا مونومر خواسته شده را مشخص کنید.



۲- در شرایط یکسان انحلال پذیری کدام کربوکسیلیک اسید در آب بیشتر است؟ چرا؟



۳- برای استری با فرمول $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$:

(الف) ساختار آن را رسم کنید.

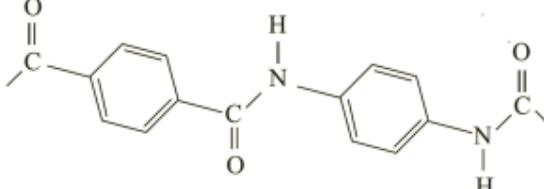
(ب) ساختار الکل و اسید سازنده آن را رسم کنید.

(پ) نیروی بین مولکولی را مشخص کنید.

(ت) جرم مولی را حساب کنید.

(ث) نقطه جوش آن را با بیان دلیل با اتانوئیک اسید مقایسه کنید.

۴- بخشی از ساختار مولکول سازنده یک پلیمر در شکل زیر ارائه شده است. با توجه به آن:



(الف) این پلیمر به کدام دسته از پلیمرها تعلق دارد؟

(ب) نیروی بین مولکول های این پلیمر از چه نوعی است؟

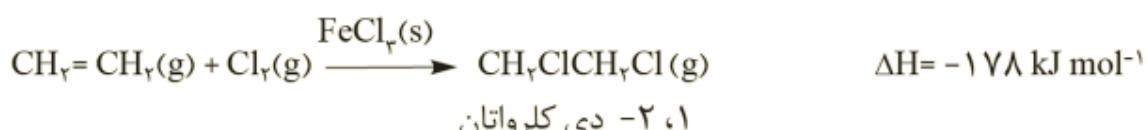
(پ) واحدهای سازنده این پلیمر کدام گروه از مواد زیر است؟

* دی آمین ها و دی اسیدها

* دی الکل ها و دی اسیدها

* آمین ها و اسیدها

۵- با توجه به معادله واکنش زیر به پرسش های خواسته شده پاسخ دهید.



(الف) ساختار لوییس فراورده (۱، ۲ - دی کلرواتان) را رسم کنید.

(ب) نمودار آنتالپی واکنش را رسم کنید.

(پ) حساب کنید از واکنش ۴۲ گرم گاز اتن با گاز کلر، چند کیلو ژول گرم مبادله می شود؟

۶- واکنش پلیمری شدن اتن در شرایط گوناگونی به تولید پلی اتن هایی با جرم مولی میانگین متفاوت منجر می شود.

تجربه نشان می دهد که جرم مولی میانگین به مقدار کاتالیزگرهای واکنش بستگی دارد. در جدول زیر نتایج یک پژوهش تجربی در این مورد داده شده است.

(الف) در چه نسبت مولی از این دو کاتالیزگر پلی اتن با بیشترین جرم مولی تولید می شود؟

جرم مولی میانگین پلیمر (گرم)	مقدار کاتالیزگر محتوی محظوظ آکومینیم (شماره ۲) (مول)	مقدار کاتالیزگر محتوی تیتانیم (شماره ۱) (مول)
۲۷۰۰۰	۱۲	۱
۲۹۲۰۰	۶	۱
۲۹۸۰۰	۳	۱
۲۸۴۰۰	۱	۱
۱۶۰۰۰	۰/۶۳	۱
۱۴۰۰۰	۰/۵۳	۱
۲۱۰۰۰	۰/۵۰	۱
۳۱۰۰۰	۰/۲۰	۱

(ب) تغییر جرم مولی پلیمر را بر حسب نسبت مولی کاتالیزگر شماره ۲ به ۱ رسم کنید.

(پ) در نسبت مولی ۸ به ۱ از این کاتالیزگرهای جرم مولی را پیش بینی کنید.

(ت) تحلیل خود از داده های جدول و نمودار رسم شده را بیان کنید.