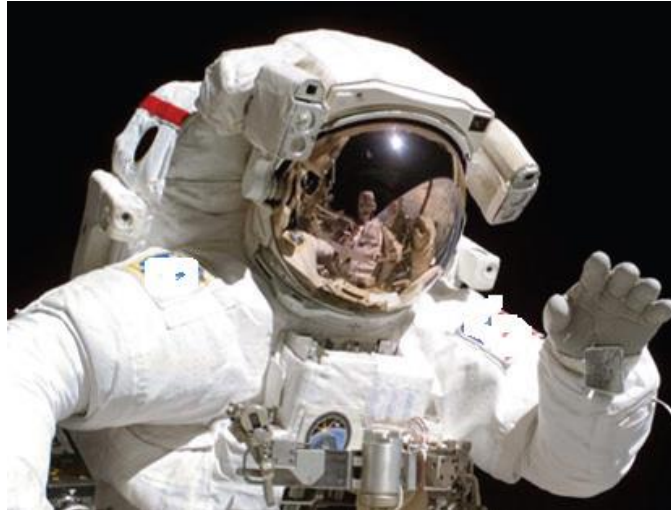


فصل سوم

پوشاک: نیازی پایان ناپذیر



پوشاک، نیازی پایان ناپذیر

ای فرزندان آدم! لباسی برای شما فرو فرستادیم که شما را می پوشاند و مایهٔ زینت شماست و....

قسمت اول

در قسمت اول که از صفحه ۹۷ تا ۱۰۲ کتاب درسی را شامل می شود،

- مقدمه
- الیاف و درشت مولکول ها

جای خالی

۳۵۴. هریک از عبارت های داده شده را با استفاده از موارد زیر کامل کنید (برخی از موارد اضافی هستند).

طبیعت - پوشاک - سختی - تفلون - سلولز - پنبه - گلوکز - انعطاف پذیری -
طبیعی - الیاف - ساختگی - مصنوعی

- ا. انسان با بهره مندی از هوش و تجربه های برگرفته از.....**طبیعت**..... توانست نخستین پوشش خود را از پشم، مو و پوست جانوران تهیه کند.
- ب. امروزه.....**پوشاک**..... به شرایط آب و هوایی، فرهنگ، آداب و رسوم، باورها و ...در هر جامعه بستگی دارد.
- ج. درشت مولکول های.....**تفلون**..... در طبیعت یافت نمی شوند از واکنش پلیمری شدن تهیه می شوند.

- د. **پنبه**..... در تولید رویهٔ میل، پرده، تور ماهیگیری، گاز استریل و... استفاده می‌شود.
- ه. پنبه از الیاف **سلولز**..... تشکیل شده، زنجیری بسیار بلند که از اتصال شمار بسیار زیادی مولکول..... **گلکز**..... به یکدیگر ساخته می‌شود.
- و. لیف رشته های نازک، بلند و مو ماندی با استحکام و..... **انعطاف پذیری**..... مناسب است.
- ز. موفقیت صنعت نساجی در گرو تأمین..... **الیاف**..... طبیعی و..... **مصنوعی**..... است.

درست یا نادرست

۳۵۵. درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را تعیین کنید و عبارت صحیح یا علت نادرستی را بنویسید.

- أ. نایلون الیافی است که در طبیعت یافت می‌شود و به صورت ساختگی نیز تولید می‌شود. **نادرست، فقط ساختگی است**
- ب. شناخت ویژگی‌های ماده و به ویژه ترکیب های آلی می‌تواند به تولید الیاف جدید منجر شود. **درست**
- ج. پنبه یکی از الیاف طبیعی است که از اتصال درشت مولکول‌ها به وجود می‌آید. **درست**
- د. تفلون درشت مولکولی است که در طبیعت یافت می‌شود و ساختگی نیست. **نادرست، ساختگی است و در طبیعت یافت نمی‌شود.**
- ه. درشت مولکول های نایلون در طبیعت یافت نمی‌شوند و از واکنش پلیمری شدن تهیه می‌شوند. **درست**
- و. الیاف ساختگی، الیافی هستند که در طبیعت یافت نمی‌شوند و از تغییرات فیزیکی در شرکت های پتروشیمی تولید می‌شوند. **نادرست،**

تغییرات شیمیایی

انتخاب کنید

۳۵۶. هر یک از عبارت‌های زیر را با انتخاب یکی از موارد داده شده، کامل کنید.

- أ. با گذشت زمان شیمی‌دان‌ها انواع گوناگونی از الیاف $\frac{\text{ساختگی}}{\text{طبیعی}}$ بر پایهٔ $\frac{\text{نفت}}{\text{سلولز}}$ ، شناسایی و تولید کردند.
- ب. با رشد و گسترش دانش و فناوری در صنایع $\frac{\text{نساجی}}{\text{دفاعی}}$ پوشش‌هایی جهت حفظ ایمنی $\frac{\text{فیزیکی}}{\text{روحي}}$ بدن را در مقابل تماس با مواد خطرناک افزایش می‌دهند.
- ج. روش های سنتی تولید پوشاک با $\frac{\text{افزایش}}{\text{کاهش}}$ رشد جمعیت جهان، پاسخگوی نیازهای جامعه $\frac{\text{هست}}{\text{نیست}}$.
- د. انسان نخستین پوشش خود را از پوشش $\frac{\text{جانوران}}{\text{گیاهان}}$ تهیه کرد. او با گذشت زمان از بافت های $\frac{\text{جانوران}}{\text{گیاهان}}$ نیز برای پوشش خود استفاده کرد.

برقراری ارتباط

۳۵۷. هر یک از عبارت‌های ستون A با یک مورد از ستون B در ارتباط است، این ارتباط را پیدا کرده و حرف مربوط را داخل کادر مورد نظر بنویسید (برخی از موارد ستون B اضافی هستند).

ستون B	ستون A
أ. پلیمری شدن	ا. یکی از الیاف طبیعی که از الیاف سلولز تشکیل شده است. b

ب. نام واکنشی که در آن مولکول‌های کوچک به هم متصل و مولکول‌هایی با زنجیرهای بلند تولید کنند. d	(b) پنبه
ج. به واکنش دهنده‌هایی که در واکنش پلیمری شدن شرکت می‌کنند c	(c) مونومر
د. بلانکت و گروه پژوهشی به هنگام بررسی و مطالعه بر روی چه موادی تفلون را کشف کردند. e	(d) پلیمر
ه. برای تبدیل نخ به پارچه خام از کدام فرایند استفاده می‌شود؟ h	(e) سردکننده‌ها
و. انسان در گذشته‌های دور از کدام الیاف استفاده نکرده است؟ f	(f) تفلون
	(g) افشانه‌ها
	(h) بافندگی
	(i) فراوری
	(j) ترکیب شدن

مهارتی

۳۵۸. به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

ا. موفقیت صنعت نساجی در گرو تأمین چه ماده‌ای است؟ **الیاف طبیعی یا مصنوعی**

ب. چرا پوشاکی که از الیاف طبیعی ساخته شده، نمی‌تواند ایمنی فیزیکی بدن انسان را تأمین کند؟ **چون به راحتی می‌سوزند و یا با**

مواد شیمیایی واکنش می‌دهند

ج. پوشاک افراد یک جامعه به چه عواملی بستگی دارد؟ **نوع پوشاک در هر قوم، توانایی و مهارت دستی، هنر، تصویرگری، دانش،**

فناوری و نیز آداب و رسوم آن قوم است.

د. مصرف پوشاک تحت تأثیر چه عاملی به میزان چشمگیری افزایش می‌یابد؟ **رشد جمعیت جهان**

۳۵۹. با توجه به واژه‌های داخل کادر فرایند زیر که مربوط به تهیه

پوشاک از پنبه است، واژه‌های مربوط به هر تصویر را

شماره گذاری کنید. **۱- الیاف ۲- ریسندگی ۳- نخ ۴-**

بافندگی

۵- پارچه خام ۶- فراوری ۷- دوزندگی



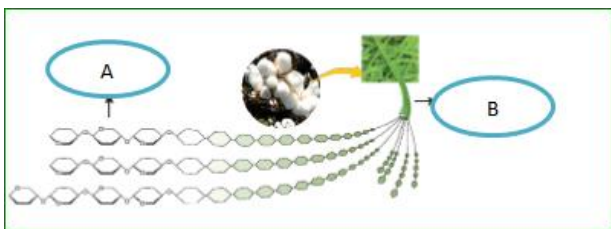
فراوری - الیاف - نخ - دوزندگی، - پارچه خام
بافندگی - ریسندگی

۳۶۰. شکل روبه رو نمایی ساده از ساختار ذرات سازنده پنبه می‌باشد،

A و B را مشخص کنید. **A گلوکز و B الیاف سلولز**

آیا می‌توان ترکیب A را جزء درشت مولکول‌ها طبقه‌بندی کرد؟ چرا؟

خیر چون مولکول آن تعداد اتم محدودی دارد.



۳۶۱. از میان کاربردهای داده شده، چند مورد نمی تواند جزء کاربردهای الیاف پنبه باشد:

عینک ایمنی، رویه مبل، پرده، تور ماهیگیری، گاز استریل، **کفش پنجه فولادی**، پوشاک

۳۶۲. به پرسش های زیر پاسخ کوتاه بدهید.

ا. شیمی دان ها الیاف ساختگی را بر پایه چه ماده ای شناسایی و تولید کردند؟ **نفت**

ب. کدام فرایند اولین مرحله در تهیه پوشاک می باشد؟ **تهیه الیاف**

ج. دو مورد از الیاف های ساختگی نام برید. **تفلون و نایلون**

د. انسولین جزء کدام دسته از مولکول ها می باشد؟ **(ریزمولکول یا درشت مولکول)**

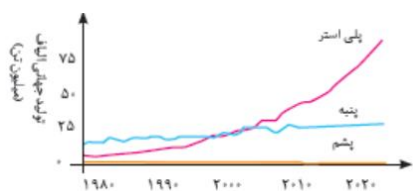
۳۶۳. پنج مورد از عوامل تعیین کننده نوع پوشاک هر قوم را نام برید. **۱- توانایی و مهارت دستی ۲- هنر ۳- تصویرگری ۴- دانش، فناوری ۵-**

آداب و رسوم آن قوم است.

۳۶۴. با توجه به موارد داده شده استفاده انسان از پوشاک را در دو ستون جدول دسته بندی کنید.

عوامل فیزیکی	عوامل محیطی
سموم دفع آفات	سرما و گرما
پرتوهای ماهواره ای	نور خورشید
آلوده شدن با مواد	باران
شیمیایی، اسیدها، بخارهای	گزند حشرات
سمی و غلیظ	
آلودگی های عفونی، آتش،	
گلولة	

سرما و گرما، سموم دفع آفات، نور خورشید،
باران، پرتوهای ماهواره ای، تگرگ، گزند
حشرات، آلوده شدن با مواد شیمیایی، اسیدها،
بخارهای سمی و غلیظ، آلودگی های عفونی، آتش،



۳۶۵. با توجه به روند تولید الیاف داده شده در نمودار رو به رو

میزان نسبی تولید الیاف ساختگی و طبیعی را در نمودار دایره ای تعیین نمایید.

۱- الیاف طبیعی ۲- الیاف ساختگی



۳۶۶. در هر مورد پیش بینی کنید نیروی بین مولکولی در ذرات سازنده کدام یک از مواد قوی تر است؟

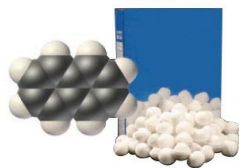
ا. سلولز یا شکر سلولز چون ذرات آن با پیوند کووالانسی بهم متصل است.

ب. پروپان یا پلی اتن **پلی اتن**

ج. انسولین یا آب **انسولین**

د. نشاسته یا گلوکز **نشاسته**

۳۶۷. با توجه به شکل‌های زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.



نفتالن



پروپان



پلی اتن

الف) کدام مولکول جزء درشت مولکول -

ها دسته‌بندی می‌شود؟ چرا؟ **پلی اتن**،

زیرا یک درشت مولکول ساختگی است که از واکنش پلیمری شدن تهیه می‌شود و جرم مولی آن زیاد است.

ب) نیروی بین مولکولی در کدام ماده ضعیف‌تر است؟ چرا؟ **پروپان**. زیرا مولکول‌های کوچکی دارند به صورتی که در دمای اتاق به حالت گاز هستند.

پ) در کدام مولکول، بخش تکرارشونده وجود دارد؟ **پلی اتن**.

قسمت دوم

در قسمت دوم که از صفحه ۱۰۲ تا ۱۰۷ کتاب درسی را شامل می‌شود

- پلیمری شدن (بسیار)
- پیوند با زندگی
- پیوند با صنعت

جای خالی

۳۶۸. هریک از عبارت‌های داده شده را با استفاده از موارد زیر کامل کنید (برخی از موارد اضافی هستند).

کوچک - سیر شده - زنجیرهای بلند - پشت سرهم - سیانو اتن - جامد - جرم مولی - با شاخه -
پیوند دوگانه - تترافلوئورواتن - پلانکت - از کناره‌ها - بدون شاخه - بزرگ - سیر نشده

ا. پلیمری شدن واکنشی
است که در آن مولکول

های.....**کوچک**.....در شرایط مناسب به یکدیگر متصل می‌شوند و مولکول‌هایی با.....**زنجیرهای بلند** و جرم مولی زیاد تولید می‌کنند.

ب. هرگاه گاز اتن را در فشار بالا گرما دهیم،.....**جامد**.....سفید رنگی به دست می‌آید که.....**جرم مولی**.....آن ده‌ها هزار برابر یک مولکول

اتن است. و یک ترکیب.....**سیر شده**.....است.

ج. نام مونومر سازنده پتو.....**سیانو اتن**..... است.

د. هر ترکیب آلی که در ساختار خود.....**پیوند دوگانه**.....کربن - کربن در زنجیر کربنی داشته باشد، می‌تواند در واکنش پلیمری شدن شرکت کند.

ه. تفلون نام تجاری پلیمری است که کشف اتفاقی آن،.....**پلانکت**.....را به شهرت و ثروت رساند. و از مونومرهای.....**تترافلوئورواتن**.. به دست می‌آید.

- و. پلی اتن سنگین، مولکول های اتن در شرایط معین.....**پشت سرهم**..... به یکدیگر متصل شده و زنجیرهای بلند و.....**بدون شاخه**..... ایجاد می شود.

درست یا نادرست

۳۶۹. درستی یا نادرستی عبارت های زیر را تعیین کنید و عبارت صحیح یا علت نادرستی را بنویسید.

- مولکول های اتن ترکیباتی سیر نشده هستند که می توانند طی یک واکنش هر اتم کربن به چهار اتم دیگر متصل شود. **درست**
- به واکنش دهنده هایی که در واکنش پلیمری شدن، پیوند دوگانه دارند، مونومر می گویند. **درست**
- پلیمری شدن واکنشی است که در آن مولکول های کوچک در هر شرایطی به یکدیگر متصل می شوند و مولکول هایی با زنجیرهای بلند و تولید می کنند. **نادرست در شرایط معین**
- تعیین تعداد دقیق مونومرهای شرکت کننده در یک واکنش پلیمری شدن ممکن نیست. **درست**
- تفلون در حلال های آلی حل می شود و نجسب است. **نادرست حل نمی شود**
- در همه پلیمرهای طبیعی و مصنوعی، مونومرها باید پیوندهای **دوگانه** کربن – کربن داشته باشند. **نادرست – یگانه**
- در مولکول پلی اتن، هر اتم کربن با چهار اتم دیگر (کربن و هیدروژن) پیوند کووالانسی یگانه دارد. **درست**

انتخاب کنید

۳۷۰. هر یک از عبارت های زیر را با انتخاب یکی از موارد داده شده، کامل کنید.

- پلی اتن یکی از مهم ترین پلیمرهای **ساختگی طبیعی** است که کالاهای ساخته شده از پلی اتن ویژگی های **گوناگونی یکسانی** دارند.
- تفلون، نقطه ذوب **بالایی پایینی** دارد و در برابر گرما **مقاوم ناپایدار** است.
- مولکول های کلرواتن از سوی اتم های **کربن کلر** به یکدیگر متصل می شوند و شمار **زیادی کمی** از مولکول های اتن به یکدیگر افزوده شده و مولکول هایی با زنجیر **بلند کوتاه** ایجاد می شوند.
- پلی اتن سبک، مولکول های اتن در شرایط معین **پشت سرهم از کنارها** به یکدیگر متصل شده و زنجیرهای بلند و **بدون شاخه شاخه دار** ایجاد می شود.

برقراری ارتباط

۳۷۱. هر یک از عبارت های ستون A با یک مورد از ستون B در ارتباط است، این ارتباط را پیدا کرده و حرف مربوط را داخل کادر مورد نظر بنویسید (برخی از موارد ستون B اضافی هستند).

ستون B	ستون A
(a) پلی استیرن	أ. نام مونومر لوله های پلاستیکی، دبه های آب یا بطری c
(b) پلیمر	ب. نقطه ذوب بالایی دارد و در برابر گرما مقاوم است. d
(c) پلی اتن	ج. نام واکنش دهنده ها در واکنش بسپارش e
(d) تفلون	د. نام مونومر سازنده پتو f
(e) مونومر	
(f) سیانو اتن	

مہارتی

أ. مونومر (واحد سازنده) آن را با کشیده خط به دور آن مشخص کنید.

ج. یک از کاربردهای پلیمر آن را بنویسید. **ظروف یکبار مصرف**

اتن $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ $\text{CH}_2 = \text{C} \begin{array}{l} \text{--- H} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$ پروپن

۳۷. با توجه به تصویر به چند مورد از ویژگی‌های نوشته شده برای این ماده صحیح است؟



أ. مونومرهای سازنده آن $\text{CF}_2 = \text{CF}_2$ است. درست

ب. نقطه ذوب و پایداری حرارتی بالایی دارد. **درست**

ج. این پلیمر از نظر شیمیایی فعال و با مواد شیمیایی واکنش می‌دهد. **نادرست**

در حلال های آلی حل نمی شود و نجسب است. **درست**

۵. یلیمر تصویر داده شده، تفلون است. **درست**

چند درصد از جرم تفلون از اتم‌های کربن تشکیل شده است؟

$$\text{درصد جرم کربن از جرم کل پلیمر} = \frac{\text{جرم کربن در پلیمر}}{\text{جرم کل پلیمر}} \times 100 = \frac{24n}{100n} \times 100 = 24\%$$

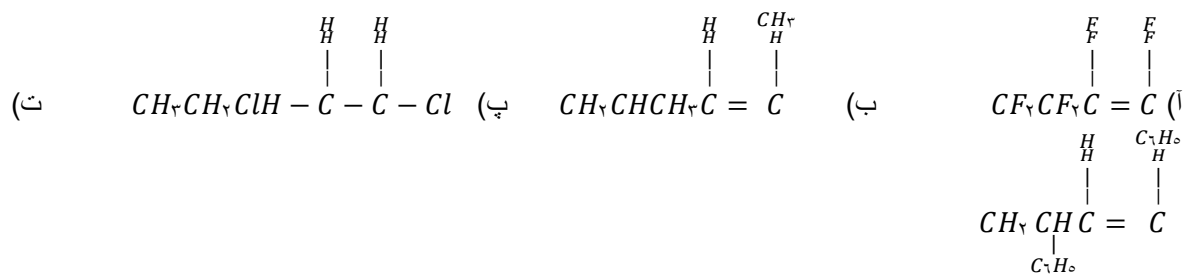
۳۷۵. بلانکت چگونه موفق به کشف پلیمر ارزشمند تفلون شد؟ بلانکت و گروه پژوهشی او در حال بررسی و مطالعه انواع سرد کننده‌ها بودند. یکی از گازهایی که آنها مصرف می‌کردند، تترافلوئورواتن بود. یک روز هنگامی که بلانکت شیر کپسول گاز را باز کرد، متوجه شد که گاز خارج نمی‌شود. او تصور کرد که مسیر خروج گاز بسته است، 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 غیرمنتظره‌ای روبه رو شد. جرم کپسول مورد نظر با کپسول پر از گاز برابر بود! 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 تازه‌ای 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 تترافلوئورواتن به دست آمده است.

۳۷۶. با توجه به موارد ذکر شده پلی اتن سبک و سنگین جدول زیر بر حسب تفاوت و شباهت ویژگی آن‌ها کامل شود.

تفاوت	شباهت
چگالی	مونومرهای سازنده

شفافیت	نیروهای بین مولکولی
نحوه افزوده شدن به یکدیگر	
شکل زنجیره	

۳۷۷. ضمن رسم ساختار مولکولی گونه های داده شده مشخص کنید کدام یک نمی تواند در شرایط معین به پلیمر تبدیل شود؟



۳۷۸. واکنش های زیر را کامل کنید.



۳۷۹. جدول زیر را کامل کنید.

نام مونومر	ساختار مونومر	نام پلیمر	کاربرد
کلرواتن	$CH_2 = CHCl$	پلی کلرواتن	کیسه های پلاستیکی
تترا فلئوراتن	$CF_2 = CF_2$	تفلون	نخ دندان - ظروف نچسب و نسوز
استیرن	$CH_2 = \underset{\underset{C_6H_5}{ }}{CH}$	پلی استیرن	ظروف یکبار مصرف
پروپن	$CH_2 = CHCH_3$	پلی پروپن	سرنگ
سیانو اتن	$CH_2 = CHCN$	پلی سیانو اتن	پتو

۳۸۰. به پرسش های زیر پاسخ دهید.

ا. چرا کالاهای ساخته شده از پلی اتن ویژگی های گوناگونی دارند؟ تعیین تعداد دقیق مونومرهای شرکت کننده در یک واکنش پلیمری شدن ممکن نیست و تاکنون هیچ قاعده ای برای اتصال شمار مونومرها به یکدیگر ارائه نشده است. به همین دلیل ساختارها و خواص متفاوتی از آنها تهیه می شود.

ب. چرا چگالی پلیمر اتن شاخه دار کمتر است؟ چون شاخه ها مانع اتصال بهتر مولکول ها می شود



ج. نیروی بین مولکولی در کدام پلیمر اتن قوی تر است؟ پلی اتن بدون شاخه

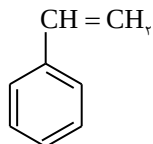
د. در برخی از پلیمرها علاوه بر کربن و هیدروژن چه عنصرهایی یافت می شود؟ کلر و گوگرد و نیتروژن و اکسیژن و گاهی فسفر



۳۸۱. کدام ساختار زیر مربوط به پلیمری از اتن است که از استحکام قوی تری برخوردار است؟ شماره ۲

۳۸۲. در مورد استیرن و پلیمر حاصل از آن، درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را تعیین کرده و شکل یا دلیل عبارتهای نادرست را بنویسید.

(آ) یک ترکیب سیرنشده آروماتیک است. درست



(ب) یک مول آن به طور کامل با یک مول هیدروژن، به ترکیب سیرشده تبدیل می‌شود. نادرست. استیرن با ۴ مول هیدروژن به

ترکیب سیرشده تبدیل می‌شود.

(پ) تعداد اتم‌های کربن استیرن، ۴ برابر تعداد اتم‌های کربن پروپن می‌باشد. نادرست. در استیرن ۸ اتم کربن و در پروپن ۳ اتم

کربن وجود دارد و نسبت آن‌ها ۴ نمی‌شود.

(ت) نسبت تعداد اتم‌های کربن به تعداد اتم‌های هیدروژن آن، تقریباً ۱/۵ است. نادرست. تعداد اتم‌های کربن و هیدروژن در استیرن برابر می‌باشد.

(ث) در ساخت ظرف‌های یکبار مصرف به کار می‌رود. درست

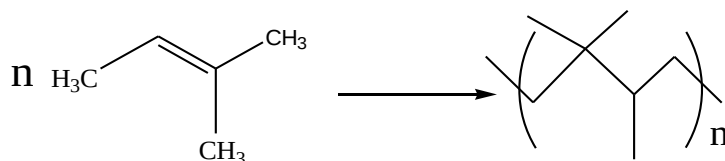
۳۸۳. در پلیمر حاصل از واکنش بسپارش مولکول‌های ۲-پنتن، تقریباً چند درصد از جرم پلیمر را اتم‌های هیدروژن تشکیل می‌دهد؟

$$M_{(C_5H_{10})_n} = 70$$

$$\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم هیدروژن}}{\text{جرم پلیمر}} \times 100 = \frac{10n}{70n} \times 100 = 14.3\%$$

۳۸۴. اگر مولکول‌های ۲-متیل-۲-بوتن را تحت فشار زیاد و گرما قرار دهیم تا واکنش بسپارش میان آن اتفاق بیفتد، ساختار پلیمر حاصل را رسم

کنید، معادله واکنش را نیز بنویسید.



۳۸۵. تعداد پیوندهای دوگانه کربن-کربن موجود در ساختار ۲۴۹۶ گرم پلی استیرن، چند برابر تعداد پیوندهای دوگانه است که برای تولید ۵۰۴

گرم پلی پروپن باید شکسته شود؟

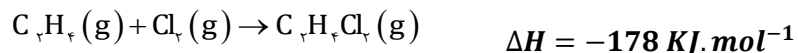
هر واحد تکرارشونده پلی استیرن ۳ پیوند دوگانه دارد

$$2496g \text{ پلی استیرن} \times \frac{1 \text{ mol پلی استیرن}}{104n \text{ g پلی استیرن}} \times \frac{3n \text{ mol پیوند دوگانه}}{1 \text{ mol پلی استیرن}} = 72 \text{ mol}$$

$$504g \text{ پروپن} \times \frac{1 \text{ mol پلی پروپن}}{42n \text{ g پلی پروپن}} \times \frac{n \text{ mol پروپن}}{1 \text{ mol پلی پروپن}} \times \frac{1 \text{ mol پیوند دوگانه}}{1 \text{ mol پروپن}} = 12 \text{ mol}$$

$$\frac{72 \text{ mol}}{12 \text{ mol}} = 6$$

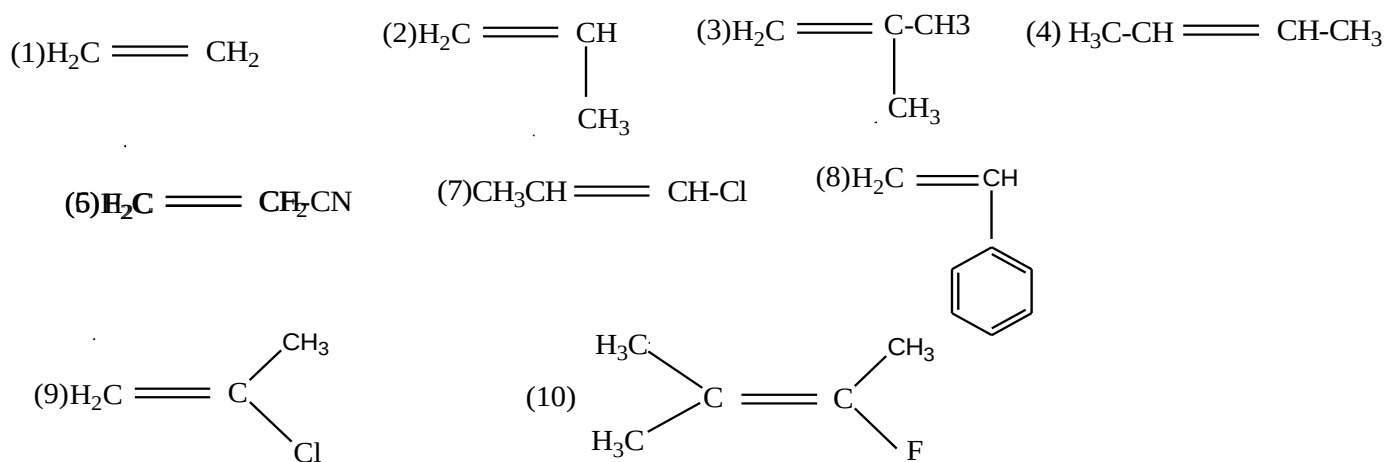
۳۸۶. با توجه به واکنش زیر با انرژی حاصل از مصرف ۷۵ گرم گاز کلر در حضور مقدار کافی گاز اتن، دمای چند گرم آب را می توان به اندازه ۲۰ درجه سلسیوس بالا برد؟ (ظرفیت گرمایی ویژه آب $4.2 \text{ J.g}^{-1} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ می باشد)



$$50.25 \text{ g Cl}_2 \times \frac{1 \text{ mol Cl}_2}{71 \text{ g Cl}_2} \times \frac{178 \text{ kJ}}{1 \text{ mol Cl}_2} = 126 \text{ kJ}$$

$$Q = mc\Delta\theta \rightarrow m = \frac{Q}{c\Delta\theta} = \frac{126000}{4.2 \times 20} = 1500 \text{ g}$$

۳۸۷. با توجه به ساختار پلیمرهای داده شده، واحد مونومر آن را مشخص کنید.



قسمت سوم

در قسمت سوم که از صفحه ۱۰۷ تا ۱۱۴ کتاب درسی را شامل می شود،

- پلی استرها
- الکل ها و اسیدها
- واکنش استری شدن

جای خالی

۳۸۸. هریک از عبارت های داده شده را با استفاده از موارد زیر کامل کنید (برخی از موارد اضافی هستند).

کربوکسیلیک اسید - مواد آلی - کاهش - قطبی - پلی استر - آناناس
- الکل - ریواس - افزایش - ناقطبی - آب گریزی - آب

- ا. در ساختار پلیمرهای..... اتم‌های کربن، هیدروژن، اکسیژن و نیتروژن وجود دارد.
- ب. استرها دسته ای از..... **مواد آلی**..... هستند که منشأ بوی خوش شکوفه ها، گل ها، عطرها و نیز بو طعم میوه‌ها هستند.
- ج. بو و طعم خوش..... **آناناس**..... به دلیل وجود اتیل بوتانوات در آن است.
- د. گروه عاملی استری از واکنش یک..... **کربوکسیلیک اسید**..... با یک **الکل**..... ایجاد می‌شود.
- ه. مزه ترش..... **ریواس**..... ناشی از وجود گروه عاملی کربوکسیل در آن است.
- و. با..... **افزایش**..... طول زنجیر هیدروکربنی در الکل ها، نیروی وان دروالس بر هیدروژنی غلبه می‌کند.
- ز. الکل‌ها دو بخش قطبی و ناقطبی دارد. زنجیر هیدروکربنی، بخش..... **ناقطبی**..... مولکول و گروه عاملی هیدروکسیل، بخش **قطبی**..... مولکول را تشکیل می‌دهد.
- ح. اسیدها و الکل ها، با از دست دادن..... **آب**.....، به استر تبدیل می‌شوند.

درست یا نادرست

۳۸۹. درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را تعیین کنید و عبارت صحیح یا علت نادرستی را بنویسید.

- ا. با افزایش طول زنجیر هیدروکربنی در الکل ها، نیروی وان دروالس بر هیدروژنی غلبه می‌کند و ویژگی قطبی الکل افزایش می‌یابد.
- نادرست، ویژگی ناقطبی الکل افزایش می‌یابد**
- ب. الکل های کوچک و تا پنج کربن، بخش قطبی بر ناقطبی غلبه دارد. **درست**
- ج. فرمول مولکولی ویتامین کا $C_{21}H_{46}O_2$ می‌باشد و دارای سه نوع عامل می‌باشد. **درست**
- د. فرمول عمومی اسیدها $C_nH_{2n}O_2$ و دارای فقط یک گروه هیدروکسیل است. **نادرست، فقط یک گروه کربوکسیل است**
- ه. از واکنش یک کربوکسیلیک اسید یک عاملی با یک الکل دو عاملی در شرایط مناسب، یک پلی استر تولید می‌شود. **نادرست، از واکنش یک کربوکسیلیک اسید دو عاملی با یک الکل دو عاملی در شرایط مناسب، یک پلی استر تولید می‌شود**
- و. انحلال پذیری کربوکسیلیک اسید در آب از آلكان هم جرم آن بیشتر است. **درست**
- ز. ویتامین آ الکلی است که در آن چهار پیوند دوگانه وجود دارد. **درست**
- ح. تعداد سرهای قطبی ویتامین ث بیشتر از سرهای ناقطبی در این ترکیب است. **درست**
- ط. مصرف بیش از اندازه ویتامین دی برای بدن مشکل خاصی ایجاد نمی‌کند. **نادرست به دلیل حل شدن در چربی در بدن ذخیره می‌شود و زیادی آن ضرر می‌رساند**
- ی. مزه پرتقال فقط به خاطر ویتامین ث در این میوه می‌باشد. **نادرست پرتقال دارای ۲۵۰ نوع ماده شیمیایی است که با هم طعم آن را می‌سازند**
- ک. ویتامین ث استری است که دارای چهار عامل الکلی و یک عامل الکنی است. **نادرست، ویتامین ث استری است که دارای چهار عامل الکلی و یک عامل الکنی و یک عامل استری است.**
- ل. انحلال پذیری C_4H_9OH در چربی از انحلال پذیری C_3H_7OH کمتر است. **نادرست - بیشتر**

انتخاب کنید

۳۹۰. هر یک از عبارت‌های زیر را با انتخاب یکی از موارد داده شده، کامل کنید.

ا. هرچه شمار اتم‌های کربن الکل‌ها $\frac{\text{بیشتر}}{\text{کمتر}}$ شود، ویژگی $\frac{\text{آب‌گریزی}}{\text{آب‌دوستی}}$ آنها افزایش می‌یابد.

ب. گروه عاملی استر دو بخش یا دو زنجیر هیدروکربنی متصل است. در یک سوی آن گروه هیدروکربنی به اتم $\frac{\text{نیتروژن}}{\text{اکسیژن}}$ و در سوی دیگر آن به اتم $\frac{\text{هیدروژن}}{\text{کربن}}$ این گروه متصل است.

ج. ترکیب‌هایی هستند که در ساختار آنها یک گروه $\frac{\text{هیدروکسیل}}{\text{کربوکسیل}}$ با یک پیوند اشتراکی به اتم کربن متصل است.

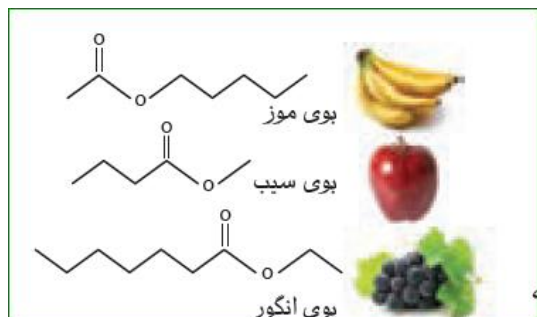
د. با $\frac{\text{کاهش}}{\text{افزایش}}$ طول زنجیر هیدروکربنی در الکل‌ها، نیروی $\frac{\text{هیدروژنی}}{\text{وان‌دروالی}}$ بر $\frac{\text{وان‌دروالی}}{\text{هیدروژنی}}$ غلبه می‌کند و ویژگی $\frac{\text{قطبی}}{\text{ناقطبی}}$ الکل افزایش می‌یابد.

برقراری ارتباط

۳۹۱. هر یک از عبارت‌های ستون A با یک مورد از ستون B در ارتباط است، این ارتباط را پیدا کرده و حرف مربوط را داخل کادر مورد نظر بنویسید (برخی از موارد ستون B اضافی هستند).

ستون B	ستون A
(a) متانول	ا. نام کوچک‌ترین استر g
(b) هگزانول	ب. به اسید مورچه معروف است f
(c) اتیل بوتانوات	ج. ترکیب اکسیژن‌داری که قادر به تشکیل پیوند هیدروژنی نمی‌باشد e
(d) ویتامین آ	د. الکلی که با یک اسید دو عاملی قادر به تشکیل پلی‌استر می‌باشد h
(e) متیل اتانوات	ه. الکلی که در آب کم محلول است b
(f) متانوئیک اسید	و. ویتامین محلول در آب i
(g) متیل متانوات	ز. نام استری با بوی آناناس c
(h) اتان دی‌ال	
(i) ویتامین ث	
(j) اکتانول	

مهارتی



۳۹۲. با توجه به تصویر که فقط گروه عاملی استر را نشان می‌دهد جای A و B کدام مورد نمی‌تواند قرار بگیرد؟

ا. گروه A می‌تواند بخشی از یک ترکیب اسید آلی باشد. **درست**

ب. گروه B بخشی از یک اسید آلی می‌تواند باشد. **نادرست**

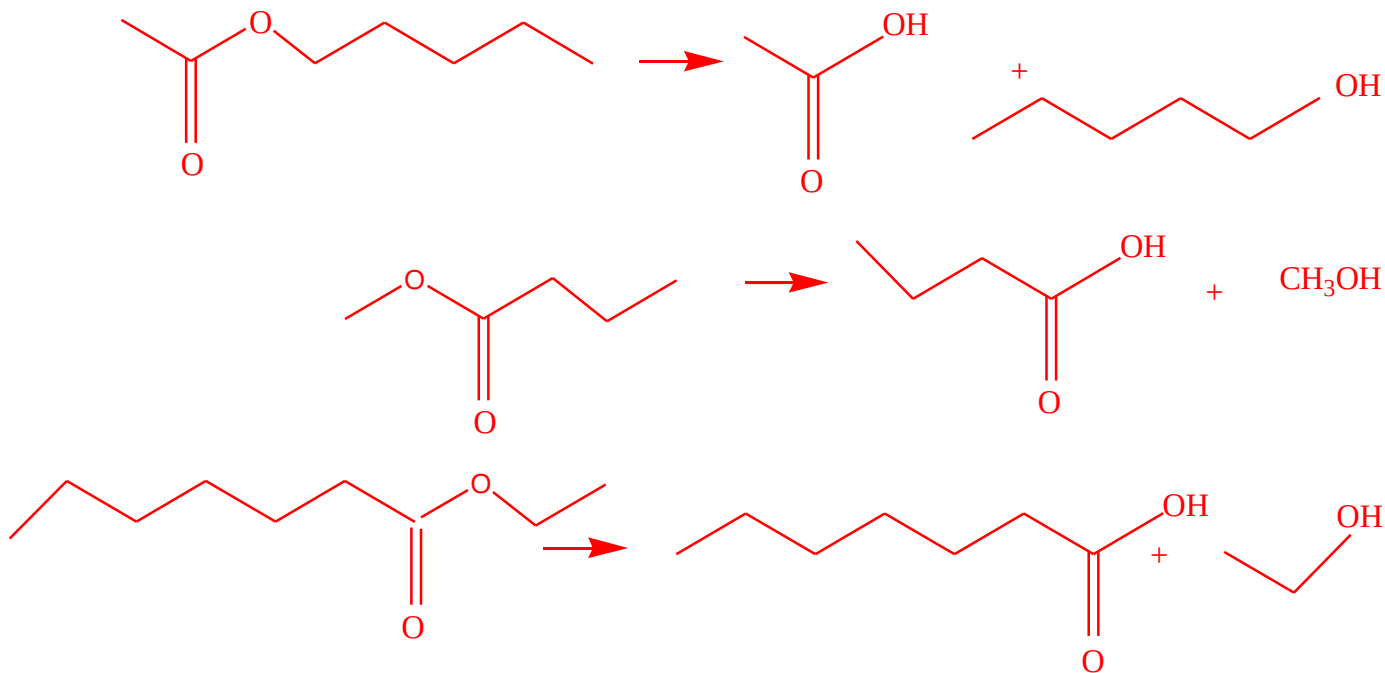
ج. در اتم‌های گروه A و B پیوند های کوالانسی ساده وجود دارد. **درست**

د. هم A و هم B گروه‌های الکیلی (هیدروکربنی) هستند. **درست**

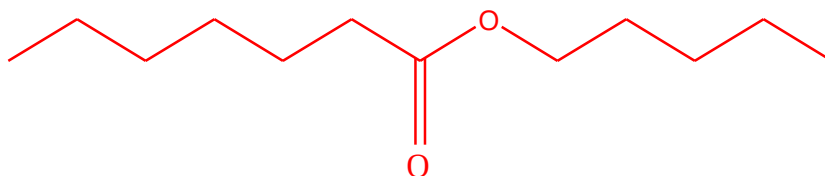
ه. اتم‌های گروه A و B شامل کربن و نیتروژن هستند **نادرست**

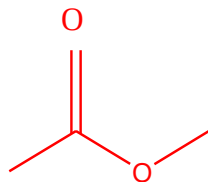
۳۹۳. با توجه به ساختار استری میوه های داده شده در تصویر

ا. اسید و الکل سازنده هر کدام را مشخص کنید.



ب. فرمول استری را از اجزای سازنده بنویسید که بیشترین جرم مولی را داشته باشد.

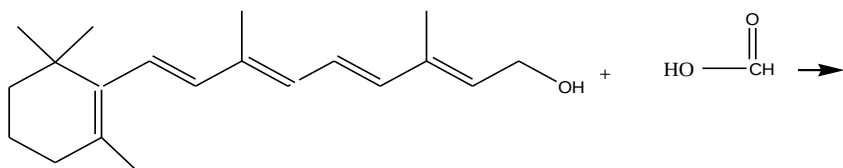




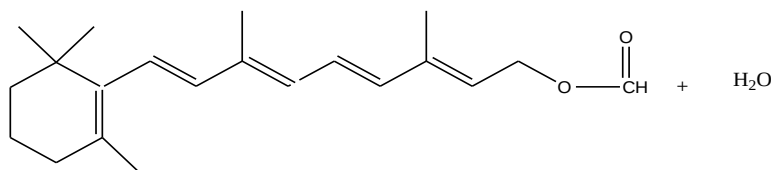
ج. از اجزای سازنده، ساختار استر جدیدی را بنویسید که بیشترین حلالیت در آب را داشته باشد؟

د. اگر بخواهیم استری با طعم آناناس داشته باشیم اسید و الکل سازنده، استر کدام یک از میوه‌ها لازم است؟ **انگور و سیب**

ه. ساختار استر تشکیل شده از ویتامین A و



فرمیک اسید را بنویسید.



نام الکل	فرمول ساختاری الکل	انحلال پذیری (گرم حل شونده / ۱۰۰ gH ₂ O)
متانول	CH ₃ OH	به هر نسبتی در آب حل می‌شود.
اتانول	CH ₃ CH ₂ OH	به هر نسبتی در آب حل می‌شود.
۱- پروپانول	CH ₃ CH ₂ CH ₂ OH	به هر نسبتی در آب حل می‌شود.
۱- بوتانول	CH ₃ (CH ₂) ₃ OH	۸/۲۱
۱- پنتانول	CH ₃ (CH ₂) ₄ OH	۲/۷
۱- هگزانول	CH ₃ (CH ₂) ₅ OH	۱/۵۶

۳۹۴. جدول و نمودار زیر، انحلال پذیری برخی از الکل‌های راست زنجیر را

در آب نشان می‌دهد. با بررسی آن‌ها به پرسش‌های مطرح شده

پاسخ دهید.

ا. بخش‌های قطبی و ناقطبی را در هر یک از الکل‌ها مشخص کنید.

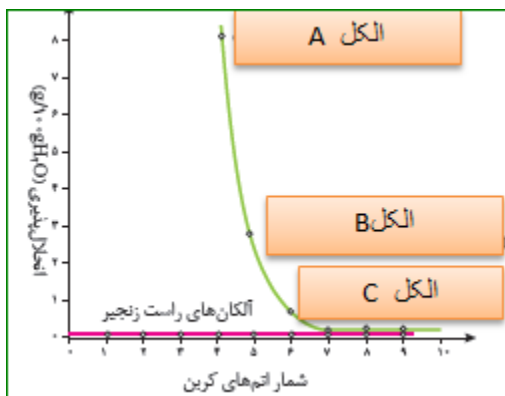
بخش هیدروکربنی بخش ناقطبی و OH سر قطبی است

ب. انحلال پذیری الکل‌ها با افزایش تعداد کربن چه تغییری می‌کند؟

با دلیل توضیح دهید. **با افزایش طول زنجیر هیدروکربنی در الکل‌ها،**

نیروی وان دروالس بر هیدروژنی غلبه می‌کند و ویژگی ناقطبی افزایش می‌یابد و در نتیجه انحلال پذیری کاهش می‌یابد

ج. نام یا ساختار الکل‌های A, B, C را مشخص کنید



الکل A بوتانول

الکل B پنتانول

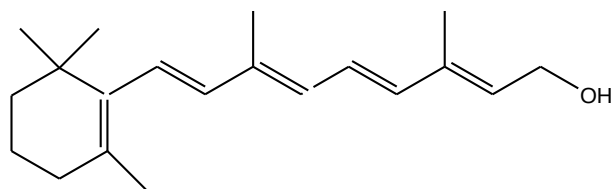
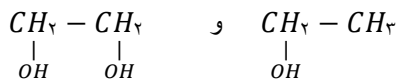
الکل C هگزانول

۳۹۵. با توجه به ساختار الکل‌های داده به پرسش‌ها پاسخ دهید.

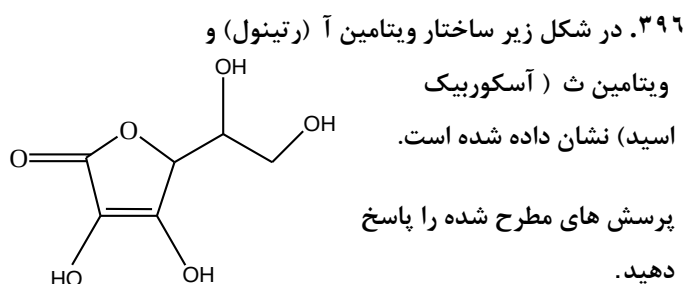
ا. کدام یک نقطه جوش بالاتری دارد؟ چرا؟ **اتان دی ال**

چون از دو سر پیوند هیدروژنی می‌دهد

ب. کدام یک قادر به تشکیل پلی استر است؟ **اتان دی ال**



A



C

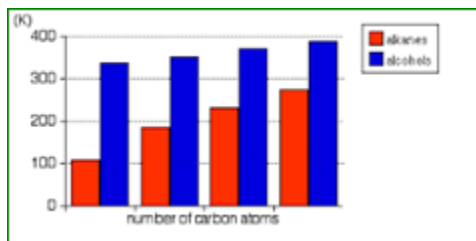
ا. بخش های قطبی هر

مولکول را روی شکل نشان دهید. هر جایی که اتم اکسیژن حضور دارد، بخش قطبی است.

ب. به نظر شما کدام یک از این ویتامین ها باید در آب و کدام یک در چربی انحلال پذیر باشد؟ چرا؟ ویتامین A در چربی و ویتامین C در آب

حل می شود زیرا سرهای قطبی ویتامین C بیشتر است

ج. مصرف بیش از اندازه لازم از کدام ویتامین برای بدن مشکلی ایجاد نمی کند؟ چرا؟ ویتامین C چون اضافی آن در آب حل و دفع می شود



۳۹۷. نمودار زیر مقایسه دمای جوش الکل ها و آلکان های هم کربن را

نشان می دهد.

ا. علت این اختلاف چیست؟ الکل ها به دلیل برقراری پیوند هیدروژنی

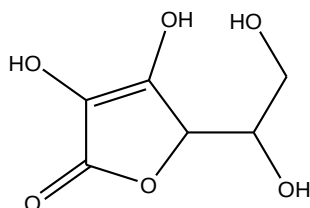
بهتر در آب حل می شوند.

ب. چرا با کاهش تعداد کربن اختلاف نقطه جوش آلکان و الکل هم کربن

بیشتر می شود؟ با افزایش طول زنجیر هیدروکربنی در الکل ها،

نیروی وان دروالس بر هیدروژنی غلبه می کند و ویژگی ناقطبی افزایش می یابد و در نتیجه انحلال -

پذیری کاهش می یابد و شبیه آلکان ها می شود.

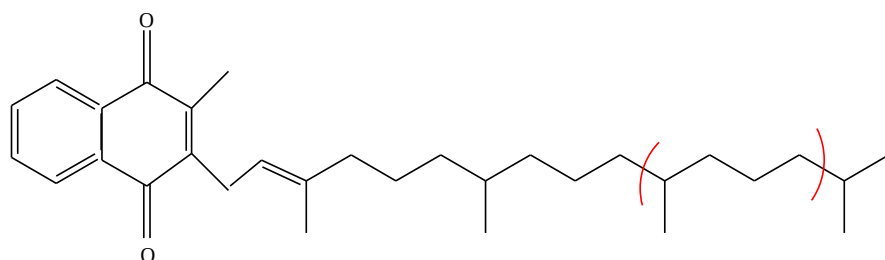


۳۹۸. جدول زیر را کامل کنید آسکوربیک اسید

نام آیوپاک	متانوئیک اسید	متانول	اتانوئیک اسید	اتانول	اتیل اتانات	اگزالیک اسید	آسکوربیک اسید
نام متداول	فرمیک اسید	متیل الکل	استیک اسید	اتیل الکل	اتیل استات	اتان دی اوئیک اسید	ویتامین ث
ساختار	HCOOH	CH_3OH	CH_3COOH		$\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$	HOOC-COOH	

۳۹۹. آ) فرمول مولکولی ویتامین کارا به دست آورید $\text{C}_{21}\text{H}_{46}\text{O}_6$

ب) مشخص در کدام ماده (چربی یا آب) بهتر حل می شود؟ در چربی چون بخش



ناقطبی آن بیشتر است

پ) گروه عاملی را در این ترکیب مشخص کنید.

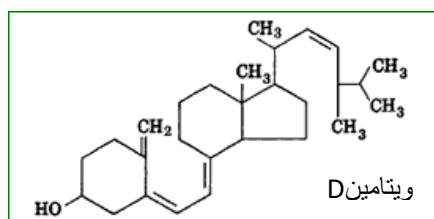
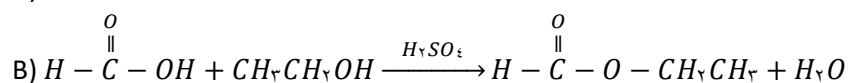
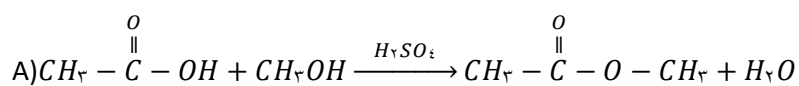
بنزنی - دو تا کتونی - دو تا آلکینی

ت) واحد تکرار شونده در این ویتامین چند

کربن دارد؟ ۵ کربن

ث) نسبت گروه‌های متیل به پیوندهای دوگانه کربن - کربن چند است؟ $\frac{6}{5}$

۴۰۰. واکنش های استری زیر را کامل کنید و نام فراورده را بنویسید.



۴۰۱. ساختار ویتامین دی را در نظر بگیرید:

ا. فرمول مولکولی آن را بنویسید $\text{C}_{28}\text{H}_{44}\text{O}$

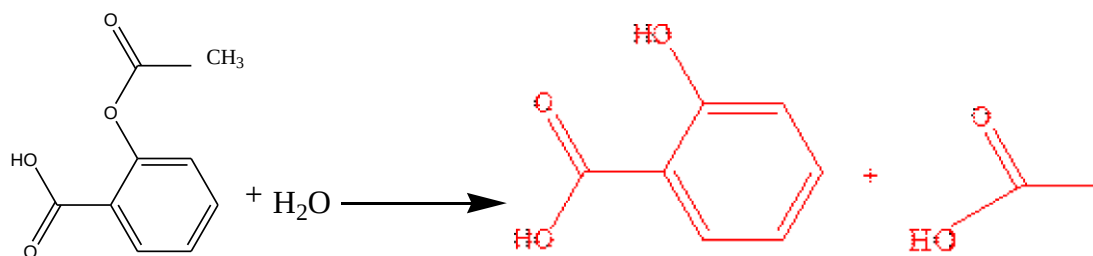
ب. با وجود داشتن عامل الکی چرا در آب حل نمی شود؟ چون بخش ناقطبی

آن بزرگ است

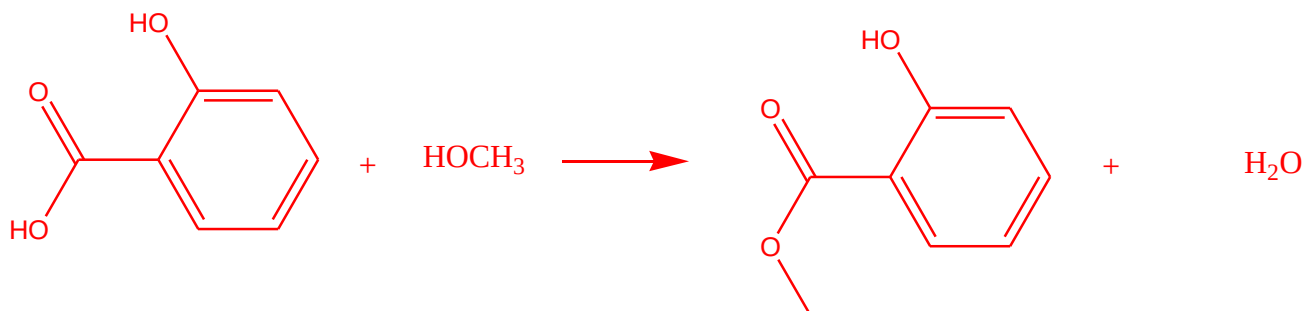
ج. در این ترکیب چند گروه متیل مشاهده می شود؟ پنج تا

د. نسبت گروه هیدروکسیل به حلقه‌های کربنی چند است؟ $\frac{1}{3}$

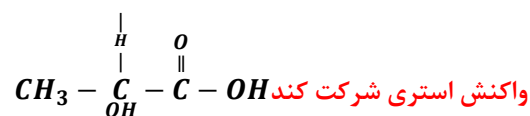
۴۰۲. آ) ساختار قرص آسپرین (استیل سالیسیلیک اسید) به صورت مقابل است الکل و اسید سازنده آن را بنویسید.



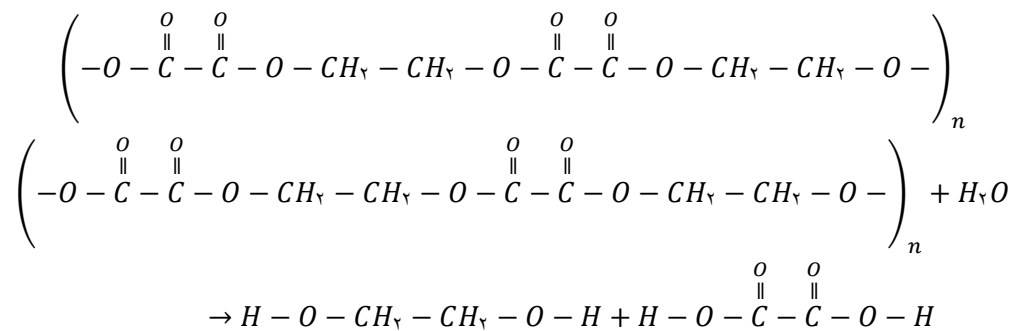
ب) اسید سازنده آن را با متانول واکنش می دهد و استرمیتیل سالیسیلات را تولید می کند که به عنوان طعم دهنده در مواد غذایی و دارویی، استفاده می شود. معادله واکنش را بنویسید.



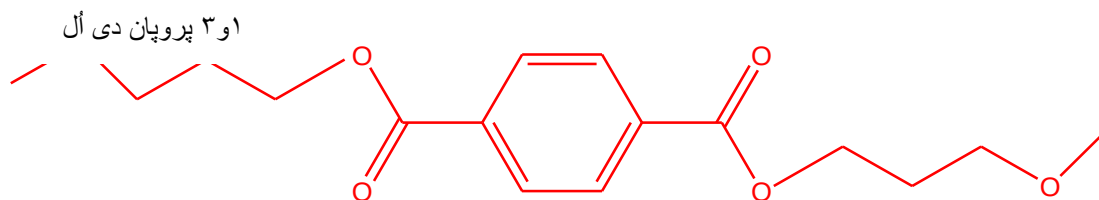
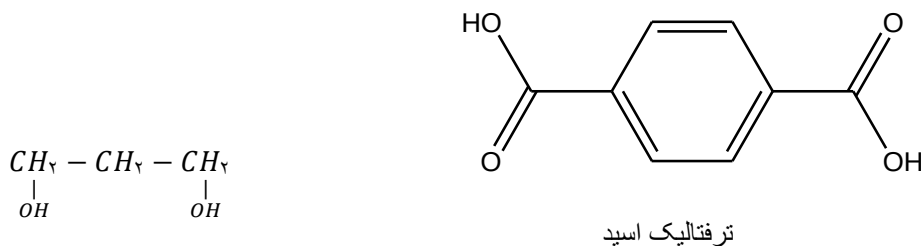
۴۰۳. آیا لاکتیک اسید می تواند در ساختار یک پلی استر شرکت کند؟ چرا؟ **بله چون دارای دو عامل اسیدی و الکلی است از دو طرف می تواند در**



۴۰۴. بخشی از ساختار مولکول سازنده یک پلیمر در شکل زیر ارائه شده است. با توجه به آن واحدهای سازنده را مشخص کنید.

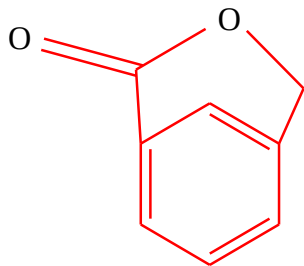


۴۰۵. با توجه به ساختار اسید و الکل زیر ساختار پلی استر را بنویسید.

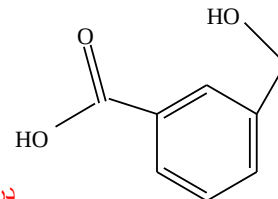


۴۰۶. دانشجویی در کارخانه تولید پلی استر سعی کرد از ترکیب زیر که هم عامل الکلی و هم عامل اسیدی دارد پلی استر تهیه کند ولی با تعجب

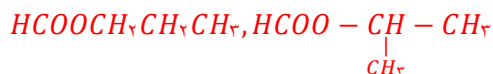
مشاهده کرد با آنکه شرایط را آماده می کند ولی مونومرها قادر به تشکیل پلی استر نمی شوند. فکر می کنید دلیل آن چیست؟



درون خود مولکول پیوند استری تشکیل می‌شود



۴۰۷. چند ساختار استری می‌توان از $C_4H_8O_2$ رسم نمود که اسید سازنده آن از تقطیر مورچه سرخ حاصل می‌شود؟



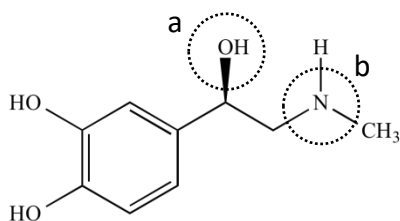
۴۰۸. ایزومرهای $C_2H_4O_2$ را رسم کنید کدام یک نقطه جوش بیشتری دارد؟ چرا؟ $HCOOCH_2CH_2COOH$

استیک اسید چون نیروی بین مولکولی آن از نوع هیدروژنی است

۴۰۹. جرم مولی یک پلی اتن سنگین برابر $\frac{5600}{mol}$ است، در این پلیمر چند مونومر وجود دارد؟ ($C=12$ و $H=1$)

$$(CH_2 = CH_2)_n 28n = 5600 \Rightarrow n = 200$$

۴۱۰. اپی نفرین که به آدرنالین نیز مشهور است، هورمونی است که هنگام هیجان بالا در بدن ترشح می‌شود. شکل زیر ساختار مولکول آدرنالین را نشان می‌دهد. با توجه به آن به پرسش‌های مطرح شده پاسخ دهید:



(آ) فرمول مولکولی آن را بنویسید. $C_9H_{13}NO_3$

(ب) نام گروه‌های عاملی a و b را بنویسید. a: الکل b: آمین

(پ) آیا این ماده در آب انحلال پذیر است؟ چرا؟ بله، زیرا بخش‌های قطبی زیادی دارد که بر

بخش ناقطبی آن غلبه می‌کند.

(ت) آیا این ترکیب می‌تواند در ساختار پلیمر شرکت کند و نوع پلیمر آن از چه نوعی خواهد بود؟ بله زیرا یک مولکول با دو عامل الکلی است.

۴۱۱. ویتامین E و ویتامین C از جمله ویتامین‌های با خاصیت آنتی اکسیدانی هستند و اثر شیمیایی مخربی که به بافت‌های بدن لطمه می‌زند را از بین می‌برند.

با توجه به ساختارهای داده شده،

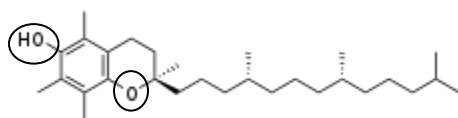
آ- بخش‌های قطبی و ناقطبی را در هر ساختار مشخص نمایید.

ب- کدام ویتامین در آب و کدام در چربی حل می‌شود؟ چرا؟ ویتامین E در چربی و ویتامین C در آب حل می‌شود. زیرا در ویتامین C بخش

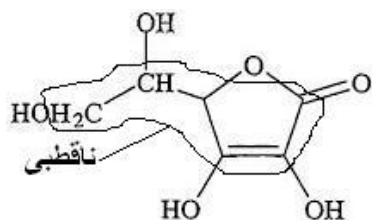
های قطبی بیشتر است اما در ویتامین E بخش‌های ناقطبی بیشتر است.

پ - فرمول مولکولی ویتامین C را بنویسید. $C_6H_8O_6$

ویتامین E

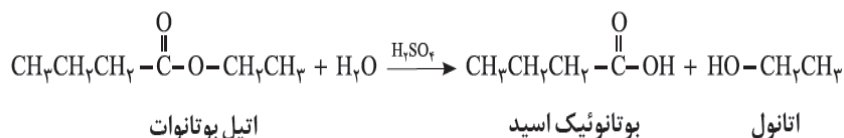


بقیه قسمت‌ها ناقطبی



ویتامین C

بقیه قسمت‌ها قطبی



۱۲. ۱۰ گرم اتیل بوتانوات با خلوص ۸۰ درصد در شرایط مناسب با مقدار کافی آب واکنش می‌دهد. با توجه به داده‌های مسئله به سوالات زیر پاسخ دهید:

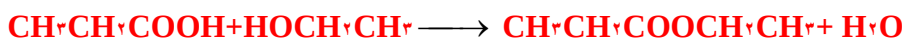
(ب) COOH - : گروه عاملی کربوکسیلیک اسید و OH - : گروه عاملی هیدروکسیل

(پ فرض : اتیل بوتانوات (A) و بوتانوئیک اسید (B) باشد.

(پ) در این واکنش چند گرم اسید تولید می‌شود؟

$$x \text{ gr A} = 10 \text{ gr A} \times (80 \text{ gr A}) / (100 \text{ gr A}) \times (1 \text{ mol A}) / (116 \text{ gr A}) \times (1 \text{ mol B}) / (1 \text{ mol A}) \times (88 \text{ gr A}) / (1 \text{ mol B}) \times 100 / 50 = 3.034 \text{ gr A}$$

۱۳. بر اثر واکنش ۱۴۸ گرم پروپانوئیک اسید با مقدار کافی اتانول ۲۵ میلی لیتر آب با چگالی 1 g.ml^{-1} و خلوص ۶۸ درصد حاصل می‌شود. بازده درصدی این واکنش را محاسبه کنید. نوشتن معادله شیمیایی واکنش (۱ نمره)



$$20_{\text{gr H}_2\text{O}} \times \frac{18}{100} = 148_{\text{gr A}} \times \frac{R}{100} \times \frac{18_{\text{gr H}_2\text{O}}}{74_{\text{gr A}}} \Rightarrow R = 47/2\%$$

۱۴. خلوطی از ۵ مول اتانوئیک اسید و ۵ مول اتانول در مجاورت H_2SO_4 گرما داده شده است. اگر در پایان واکنش، ۷۲g آب تولید شود، بازده درصدی واکنش و جرم استر تولید شده (برحسب g)، به ترتیب از راست به چپ، کدام است؟

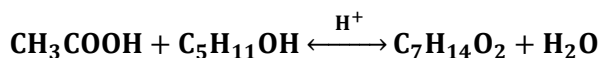
$$(\text{O} = 16 \text{ و } \text{C} = 12 \text{ و } \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1})$$



$$72_{\text{gr H}_2\text{O}} = 5_{\text{mol A}} \times \frac{R}{100} \times \frac{18_{\text{gr H}_2\text{O}}}{1_{\text{mol A}}} \Rightarrow R = 80\%$$

$$g_B = {}^{\circ}mol_A \times \frac{80}{100} \times \frac{88}{1mol_A} = 352$$

۴۱۵. از واکنش استیک اسید با یک الکل پنج کربنی برای تهیه یک استر (اسانس موز) استفاده می‌شود. در صورتی که بازده درصدی واکنش ۸۰٪ باشد، از واکنش یک مول استیک اسید با مقدار کافی از این الکل، چند گرم از این استر به دست می‌آید؟ ($g \cdot mol^{-1}$: $H=1$ و $C=12$ و $O=16$)



$$g_B = 1mol_A \times \frac{80}{100} \times \frac{130}{1mol_A} = 104$$

۴۱۶. در یک آزمایش، ۱۵ مول از یک دی الکل با ۱۵ مول از یک دی اسید آلی واکنش کامل داده و به پلی استر تبدیل شده اند. مقدار آب تشکیل شده، چند مول است؟ **۲۹ مول** $2n - 1 = 29$

قسمت چهارم

در قسمت چهارم که از صفحه ۱۱۴ تا ۱۱۹ کتاب درسی را شامل می‌شود،

- پلی آمیدها
- آب کافت استرها
- پلیمرها، ماندگار یا تخریب پذیر
- پلیمر سبز

جای خالی

۴۱۷. هریک از عبارت‌های داده شده را با استفاده از موارد زیر کامل کنید (برخی از موارد اضافی هستند).

اسید آلی - فولاد - اکسیژن - متیل آمین - فروکتوز - طبیعی - پلی ساکارید - نیتروژن - آمید -
پلی لاکتیک اسید - ساختگی - کولار - چدن - گلوکز - زیست تخریب پذیر - مونومر - نشاسته

- ا. در ساختار پلیمرهای طبیعی مو، ناخن، پوست بدن گروه عاملی.....**آمید**..... وجود دارد.
- ب. عامل آمیدی از واکنش.....**اسید آلی**..... با آمین به دست می‌آید.
- ج. ساده ترین آمین که از اتم‌های کربن، هیدروژن و.....**نیتروژن**..... تشکیل شده،**متیل آمین**..... است.
- د. پلی آمیدهای.....**ساختگی**..... را در صنایع پتروشیمی از واکنش دی آمین‌ها با دی اسیدها تولید می‌کنند.
- ه. معروف ترین پلی آمید،.....**کولار**..... و مقاومت آن پنج برابر.....**فولاد**..... است.
- و. نشاسته.....**پلی ساکارید**..... است که از اتصال مولکول‌های.....**گلوکز**..... به یکدیگر تشکیل شده است.

- ز. 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.
- ح. آهنگ تجزیه پلی استر به ساختار..... **مونومر**..... سازنده آن بستگی دارد.
- ط. برای تهیه پلیمر سبز، نخست..... **نشاسته**..... موجود در این مواد را به لاکتیک اسید تبدیل کرده، سپس از واکنش پلیمری شدن آن در شرایط مناسب..... **پلی لاکتیک اسید**..... تولید می کنند.

درست یا نادرست

۴۱۸. درستی یا نادرستی عبارت های زیر را تعیین کنید و عبارت صحیح یا علت نادرستی را بنویسید.
- أ. با شکستن پیوندهای استری و آمیدی استحکام الیاف پارچه تقویت می شود. **نادرست** شکستن پیوندهای استری و آمیدی استحکام الیاف پارچه را از بین می برد.
- ب. پوشاک دوخته شده از کولارسنگین و بسیار محکم بوده و در برابر ضربه، خراش و بریدگی مقاوم است. **درست**
- ج. همه پلیمرهای طبیعی زیست تخریب پذیرند. **درست**
- د. استفاده بی رویه از شوینده ها در شستن لباس ها سبب پوسیده شدن سریع تر آنها می شود. **درست**
- ه. تجزیه پلی استرها و پلی آمیدها بسیار کند است. **درست**
- و. پلیمرهای تولید شده از هیدروکربن های سیر نشده، ساختاری شبیه به آلکان ها دارند و ماندگارند. **درست**
- ز. جایگزینی پلیمرهای ساختگی با پایه نفتی با پلیمرهای زیست تخریب پذیر، راهکاری برای پیشرفت پایدار است. **نادرست** استفاده از این پلیمرها الگوی مصرف مطلوبی نیست زیرا ماندگاری دراز مدت این مواد در طبیعت سبب ایجاد مشکلات فراوانی می شود.
- ح. پلیمرهای سبز را از فراورده های کشاورزی مانند سیب زمینی، ذرت و نیشکر تهیه می کنند. **درست**

انتخاب کنید

۴۱۹. هر یک از عبارت های زیر را با انتخاب یکی از موارد داده شده، کامل کنید
- أ. از آبکافت **استر** در شرایط معین اسید آلی و **الکل** **آمین** به وجود می آید.
- ب. هرچه آهنگ **تشکیل شکستن** پیوند های آمیدی و استری سریع تر باشد، فرایند پوسیده شدن پارچه **سریع تر** رخ می دهد.
- ج. پلیمرهای حاصل از هیدروکربن های **سیر شده** به انجام واکنش تمایلی **ندارند**. پس پوشش های تهیه شده از آن در طبیعت تجزیه **می شوند** نمی شوند
- د. مولکول های نشاسته در محیط **مرطوب و گرم** به آرامی به مونومرهای سازنده **کلوز ساکارید** تجزیه می شوند.

برقراری ارتباط

۴۲۰. هر یک از عبارت های ستون A با یک مورد از ستون B در ارتباط است، این ارتباط را پیدا کرده و حرف مربوط را داخل کادر مورد نظر بنویسید (برخی از موارد ستون B اضافی هستند.)

ستون A	ستون B
--------	--------

ا. اگر به طور مستقیم روی لباس بریزند، رنگ لباس در محل تماس به سرعت از بین می‌رود. g	(a) نیتروژن
ب. بوی بد ماهی به دلیل وجود این ماده است j	(b) استر
ج. پلیمرهایی که توسط جانداران ذره بینی به مولکول های کوچک تجزیه می‌شوند i	(c) خواص فیزیکی
د. اتمی که خواص شیمیایی و فیزیکی منحصر به فردی به آمین ها داده است a	(d) نشاسته
ه. عاملی که در اثر واکنش اسید آلی با آمین تولید می‌شود h	(e) کولار
و. پلیمری که از فولاد هم جرم خود پنج برابر مقاوم تر است e	(f) ساختار
ز. پلی ساکاریدی است که از اتصال مولکول های گلوکز به یکدیگر تشکیل شده است. d	(g) سفید کننده
ح. عددی است که درون يك مثلث بر روی برخی کالاها قرار دارد k	(h) آمید
ط. آهنگ تجزیه پلی استرها و پلی آمیدها به این ویژگی از مونومر بستگی دارد f	(i) پلی وینیل کلرید
	(j) متیل آمین
	(k) نشانه
	بازیافت
	(l) پلیمر سبز

مهارتی

۴۲۱. به پرسش های زیر پاسخ دهید.

ا. هدف از نشانه ای که بر روی کالای ساخته شده از جنس پلیمر حک می‌کنند چیست؟ (چهار مورد) **به منظور ۱- آسان سازی بازیافت ۲-**

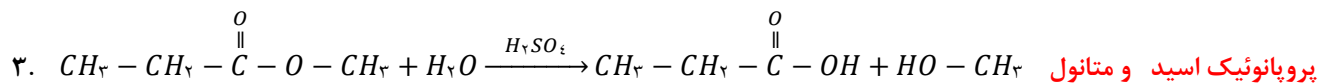
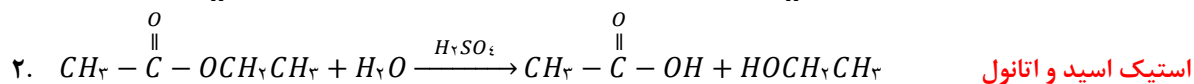
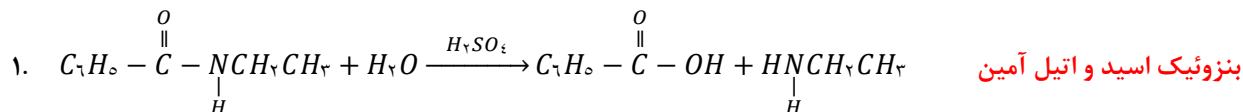
افزایش کارایی بازیافت ۳- افزایش کیفیت فرآورده های حاصل از بازیافت، ۴- حفظ و بهره‌برداری بهینه از منابع

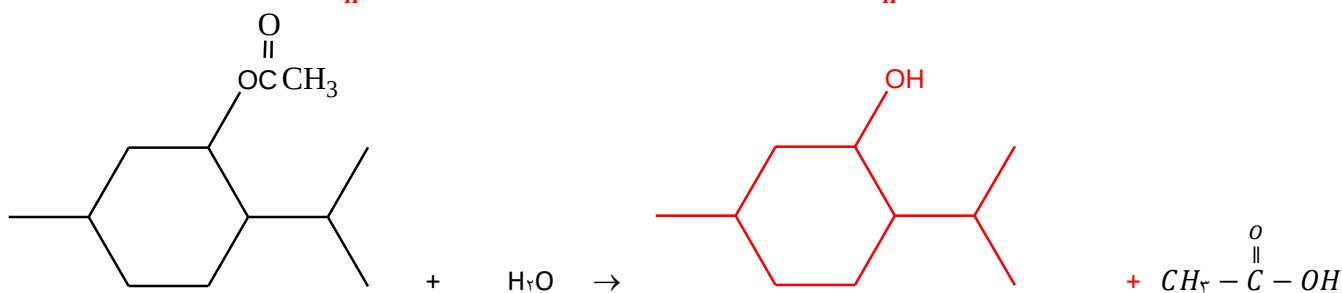
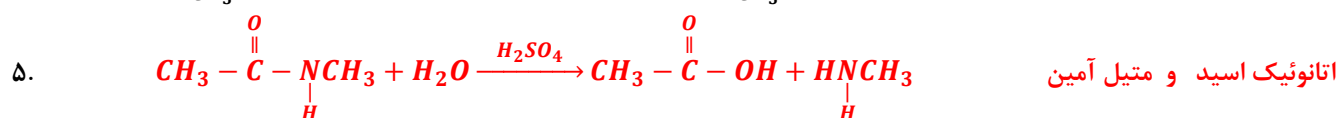
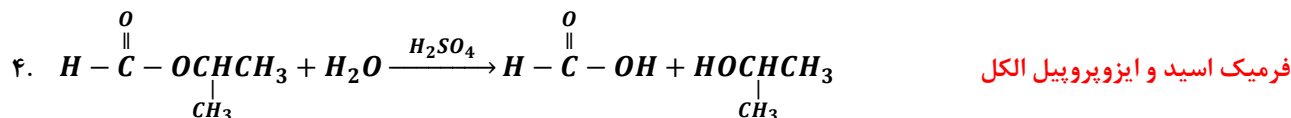
ب. چرا با آنکه پلیمرهای حاصل از هیدروکربن های سیرنشده صرفه اقتصادی دارد اما از نگاه پیشرفت پایدار، الگوی مصرف مطلوبی نیست. زیرا ماندگاری دراز مدت این مواد در طبیعت سبب ایجاد مشکلات فراوانی مانند تبدیل محیط زیست به گورستان زباله، کثیف شدن چهره شهرها و محیط زیست، آسیب زدن به زندگی جانداران و... می‌شود که هزینه های تحمیل شده به اقتصاد یک جامعه را خیلی بالا می‌برد.

ج. چرا انحلال پذیری آمین‌ها در آب از الکان های هم کربن بیش تر است؟ **به دلیل قطبی بودن این ترکیبات و برقراری پیوند هیدروژنی**

د. آیا می‌توان پلی آمیدی ساخت که آمین آن یک عاملی باشد؟ **خیر**

۴۲۲. واکنش آبکافت ترکیبات زیر را بنویسید و فرآورده‌ها را نام گذاری کنید.





۴۳. واکنش آب کافت ترکیب فوق را بنویسید و منبع اسید و الکل آن را در طبیعت مشخص کنید؟ **الکل آن منتول و اسید آن استیک اسید یا**

جوهر سرکه است

۴۴. به پرسش های زیر پاسخ دهید.

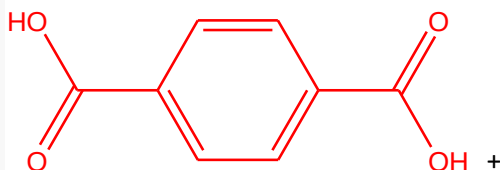
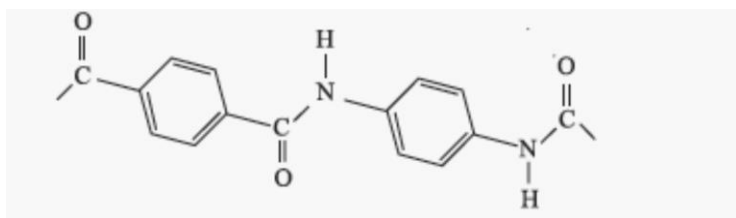
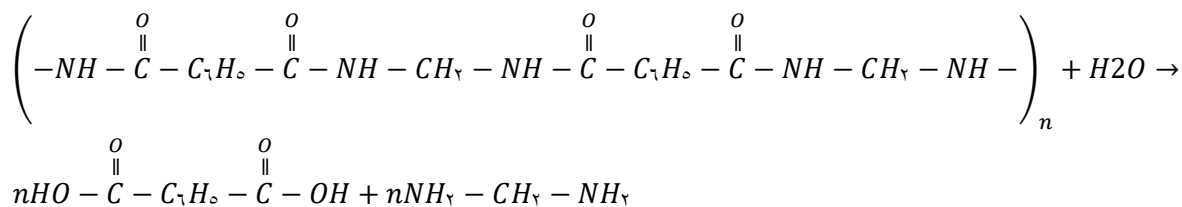
ا. چگونه می توانید ثابت کنید که نشاسته موجود در نان به گلوکز تبدیل می شود. اگر نان را برای مدت طولانی در دهان بجوید، مزه ای

شیرین احساس خواهید کرد. این شیرینی ناشی از به وجود آمدن گلوکز است.

ب. چرا لباس های نخی در محیط گرو و مرطوب زودتر پوسیده می شوند؟ در محیط گرو و مرطوب پلیمرهای آن زودتر تجزیه می شود.

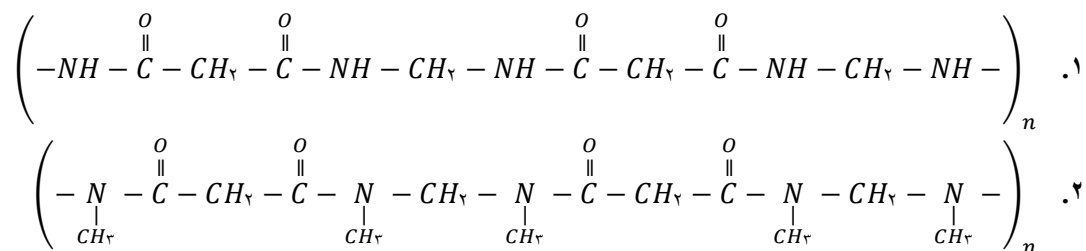
ج. چرا کسانی که از پلی لاکتیک اسید جهت ظروف بسته بندی مواد غذایی استفاده می کنند دوستدار محیط زیست اند، این پلاستیک ها امکان تبدیل شدن به کود را دارند به همین دلیل رد پای کوچک تری در محیط زیست برجای می گذارند.

۴۵. بخشی از ساختار مولکول سازنده دو پلیمر در شکل زیر ارائه شده است. با توجه به آن واحدهای سازنده این پلیمرها را مشخص کنید.



۴۲۶. در کدام پلیمر زیر نیروی بین مولکولی ضعیف تر است؟ چرا؟ در پلیمر ۲ به دلیل نداشتن هیدروژن متصل به نیتروژن قادر به برقراری پیوند

هیدروژنی نیست

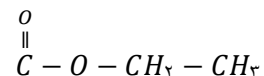


۴۲۷. پلیمرهای سازنده مواد زیر را در نظر بگیرید و جدول را بر حسب مورد خواسته شده کامل کنید.

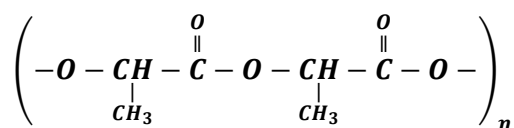
زیست تخریب پذیر	زیست تخریب پذیر
پلی وینیل کلرید	پشم
تایر	ناخن
نایلون	نخ پنبه ای
نخ	پوستین
پلی استر	پلی لاکتیک اسید
پلی اتیلن	کتان
کولار	
پلاستیک بسته بندی	

پشم- تفلون - ناخن - پلی وینیل کلرید -
تایر - نایلون - نخ پنبه ای - پوستین - نخ
پلی استر - پلی لاکتیک اسید - پلی اتیلن -
کولار - پلاستیک بسته بندی - کتان

۴۲۸. چند ایزومر از $C_2H_6O_2$ می توان رسم نمود که نیروی بین مولکولی آن فقط از نوع نیروی وان دروالس باشد. $CH_3 - \overset{\overset{O}{\parallel}}{C} - O - CH_2 - H$



۴۲۹. بخشی از ساختار مولکول سازنده پلی لاکتیک اسید در شکل زیر ارائه شده است. با توجه به آن به پرسش های مطرح شده پاسخ دهید.

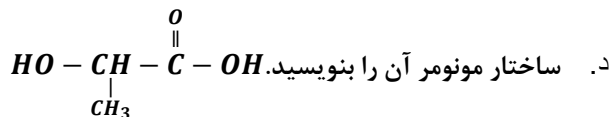


ا. به این پلیمر ساختگی چه می گویند؟ پلیمر سبز

ب. چند کاربرد از این پلیمر را بنویسید. از پلی لاکتیک 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

ج. چرا این نوع پلیمر ردپایی کمتری از خود بر جای می‌گذارد؟ این پلاستیک‌ها امکان تبدیل شدن به کود را دارند به همین دلیل ردپای کوچک تری در محیط زیست برجای می‌گذارند.



۴۳۰. در هر مورد با توجه به ویژگی خواسته شده آن‌ها را با هم مقایسه کنید؟

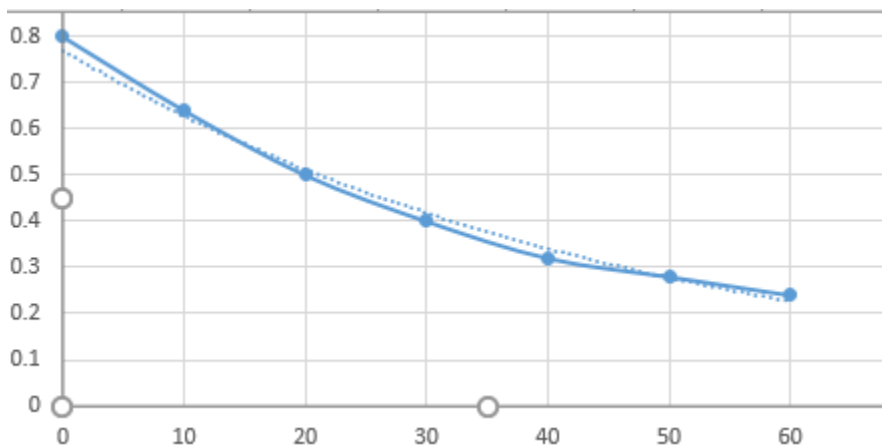
ا. نقطه جوش:	اتان دی‌آل و اتانول
ب. انحلال پذیری در آب:	پروپانول و هگزانول
ج. پایداری در مقابل شوینده‌ها	پلی پروپن و پلی استر
د. نیروی بین مولکولی	متانئیک اسید و متانول
ه. انحلال در چربی	ویتامین آ و ویتامین ث
و. قطبیت	اتانول و اتان
ز. پیوند هیدروژنی	متیل اتانوات و استیک اسید

۴۳۱. لباس های پلی آمیدی در اثر عوامل محیطی در طول زمان پوسیده می‌شوند. این پوسیده شدن به معنی شکستن پیوندهای آمیدی و سست شدن تار و پود لباس است. جدول زیر داده های مربوط به واکنش تجزیه یک نوع آمید را در حضور اسید نشان می‌دهد. با توجه به آن به پرسش های مطرح شده پاسخ دهید:

۰/۲۴	۰/۲۸	۰/۳۲	۰/۴۰	۰/۵۰	۰/۶۴	۰/۸۰	[آمید]
۶۰	۵۰	۴۰	۳۰	۲۰	۱۰	۰	(زمان s)

ا. نمودار غلظت - زمان واکنش تجزیه

آمید را رسم کنید.



ب. سرعت تجزیه آمید در کدام بازه زمانی بیشترین است؟ **صفر تا ده ثانیه**

ج. در چه زمانی سرعت واکنش ثابت می شود؟ از زمان ۴۰ ثانیه به بعد $R = 0.004 \text{ mol/l.s}$

د. چند دقیقه دیگر طول می کشد تا تمام پلیمر تجزیه شود؟ $R = \frac{\Delta[A]}{\Delta t} = 0.004 \Rightarrow \Delta t = \frac{0.24}{0.004} = 600s$

۴۲. با توجه به واکنش آمیدی شدن واکنشهای زیر را تکمیل کنید.



۴۳. با توجه به ساختارهای داده شده، به سوالات پاسخ دهید:



آ) فرمول شیمیایی ترکیب ۱ را بنویسید. $C_5H_{10}O_2$

ب) نام ترکیب ۳ را بنویسید. متیل، پروپانوات

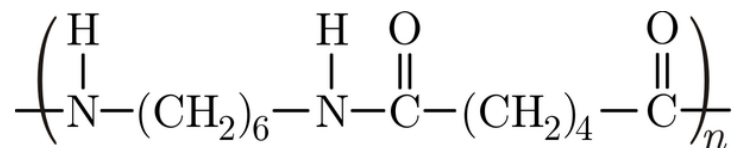
پ) کدام ترکیبها توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی دارند؟ ترکیب ۲ و ۶

ت) ساده ترین ترکیب استری کدام است؟ ۵

ث) کدام ترکیب یک آمید است؟ ۴

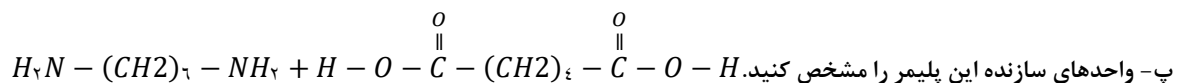
ج) از واکنش ترکیب ۵ با آب در محیط اسیدی، چه ترکیباتی تولید می شود؟ فرمیک اسید و متانول $HCOOH + HOCH_3$

۴۴. در شکل زیر ساختار پلیمری به نام نایلون ۶۶ داده شده.

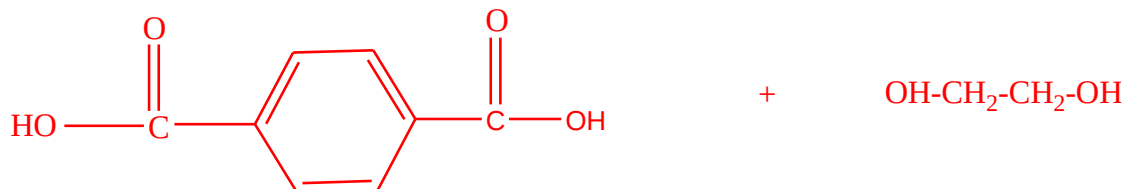
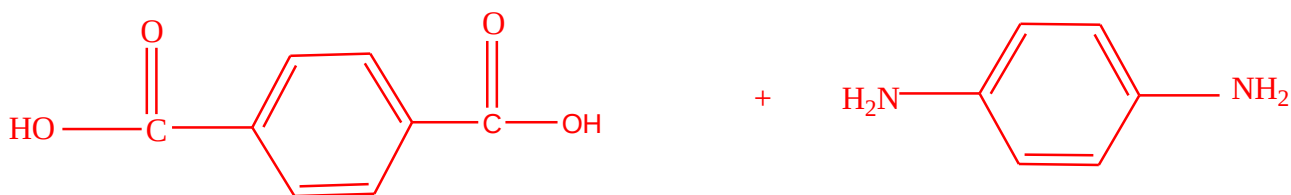
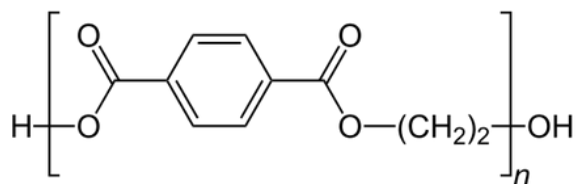
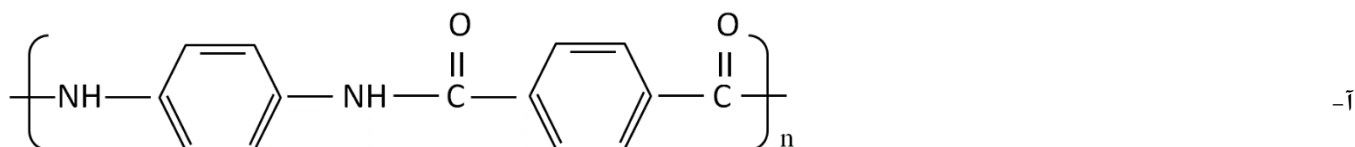


آ- این پلیمر به کدام دسته از پلیمرها تعلق دارد؟ پلی آمید

ب- نیروی بین مولکولی این پلیمر از به نوعی است؟ پیوند هیدروژنی

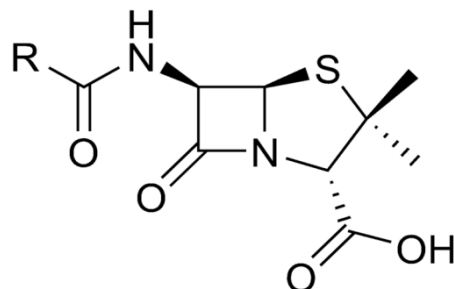


۴۳۵. در هر یک از موارد زیر، نوع پلیمر را مشخص کرده و ساختار مونومر پلیمرهای داده شده را رسم نمایید.



۴۳۶. در مورد ساختار زیر که یک نوع پنی سیلین را نمایش می دهد، به سوالات زیر پاسخ دهید:

(توجه : R را CH_2CH_3 در نظر بگیرید.)



الف) فرمول مولکولی و فرمول تجربی ترکیب را بنویسید. $C_{11}H_{16}O_4N_2S$

ب) ترکیب مورد نظر دارای چند الکترون ناپیوندی است؟ ترکیب دارای ۱۲ جفت الکترون ناپیوندی و ۲۴ الکترون ناپیوندی می‌باشد.

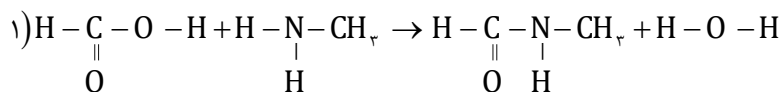
پ) گروه (های) عاملی ترکیب را با ذکر نام آن‌ها تعیین نمایید. $-COOH$: گروه عاملی کربوکسیلیک اسید، $-CON-$: گروه عاملی آمید

ت) با ذکر دلیل بیان کنید ترکیب قطبی است یا ناقطبی؟ چرا؟ ترکیب قطبی است زیرا بخش قطبی ترکیب بر بخش ناقطبی آن غلبه دارد. به دیگر سخن

نیروی بین مولکولی غالب در این ترکیب از نوع هیدروژنی بوده که بین اتم‌های O با H و N با H برقرار است.

ث) یک دلیل مناسب برای بالا بودن نقطه ذوب ترکیب بیان کنید. ترکیب به دلیل داشتن نیروهای بین مولکولی از نوع پیوند هیدروژنی دارای نقطه ذوب بالایی می‌باشد.

۴۳. آ) آنتالپی واکنش استری و آمیدی شدن واکنش‌های زیر را با توجه به جدول آنتالپی پیوند به دست آورید.



$$\Delta H = \sum \Delta H_{C-O} + \Delta H_{H-N} - \sum \Delta H_{C-N} + \Delta H_{H-O}$$

$$\Delta H = \sum 360 + 388 - \sum 305 + 463$$

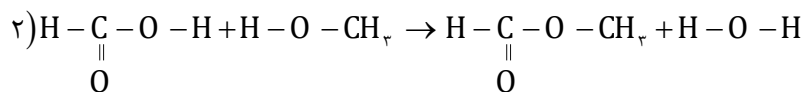
$$\Delta H = -20$$

ب) مشخص کنید در کدام واکنش تقریباً سطح انرژی مواد

موجود در واکنش تغییر نمی‌کند؟

$$\Delta H = \sum \Delta H_{C-O} + \Delta H_{H-O} - \sum \Delta H_{C-O} + \Delta H_{H-O}$$

$$\Delta H = 0$$



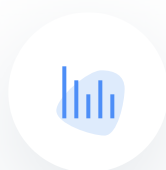
واکنش ۲ زیرا واکنش بی‌گرما است.

پایان



اپلیکیشن درسی همیار

برنامه رایگان درسی همیار



تمام پایه ها

جواب کتاب ، تدریس و نمونه سوال



همیشه رایگان

برنامه همیار کاملا رایگان میباشد