

۱۰.....	پلیمری شدن ترکیب‌های دارای پیوند دوگانه کربن - کربن
۱۰.....	تاریخچه پوشاک و صنعت نساجی
۲۰.....	الیاف و درشت‌مولکول‌ها - تعریف پلیمر
۴۰.....	پلیمری شدن (بسپارش)
۹۰.....	پلی‌اتن سبک و سنگین
۱۰۰.....	مسائل پلیمری شدن
۱۱۰.....	پلی استرها و روش تهیه آنها
۱۱۰.....	الکل‌ها و اسیدها
۱۶۰.....	استرها و واکنش استری شدن
۲۲۰.....	ویتامین‌ها و سؤالات گروه‌های عاملی
۲۴۰.....	پلی‌استرها و مسائل آنها
۲۵۰.....	پلی‌آمیدها و روش تهیه آنها
۲۵۰.....	آمین‌ها و آمیدها، واکنش آمیدی شدن
۲۶۰.....	سؤالات ترکیبی از گروه‌های عاملی مختلف
۲۷۰.....	پلی‌آمیدها و مسائل آنها
۲۸۰.....	سؤالات ترکیبی از پلیمرها
۲۸۰.....	پلیمرها، ماندگار یا تخریب پذیر - پلیمر سبز
۲۸۰.....	آبکافت ترکیب‌های آلی
۳۰.....	پلیمرهای ماندگار، زیست تخریب‌پذیر و پلیمر سبز

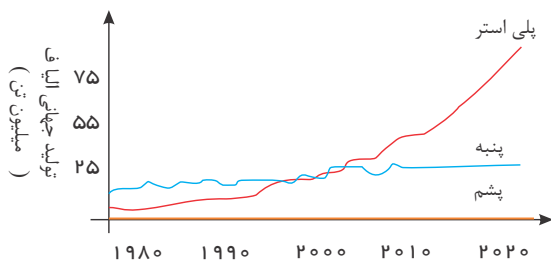
این پک به صورت کامل برای تمام دروس تجربی با یک قیمت حداقلی که تمام افراد توانایی پرداخت آن را دارند منتشر شده بنابراین استفاده رایگان از آن مورد رضایت ما نخواهد بود جهت تهیه روی همین متن قرمز لمس یا کلیک کنید

فصل سوم: پوشاک، نیازی پایان ناپذیر

پلیمری شدن ترکیب‌های دارای پیوند دوگانه کربن - کربن تاریخچه پوشاک و صنعت نساجی

۱) مراحل تولید پوشاک از الیاف را بنویسید.

۲) نمودار زیر روند تولید الیاف «پشمی»، «پنبه» و «پلی‌استر» در جهان را نشان می‌دهد. با توجه به روند نمودارها، به سؤالات داده‌شده پاسخ دهید:



الف) مشخص کنید که هریک از منحنی‌های داده‌شده مربوط به کدام الیاف است؟

ب) به ترتیب در سال‌های ۱۹۹۰ و ۲۰۱۰ بخش بیشتری از الیاف تولیدشده در جهان را کدام الیاف تشکیل داده است؟

۳) از الیاف‌های ساختگی در چه مواردی می‌توان استفاده کرد؟

۴) منظور از الیاف ساختگی چیست؟

۵) دلیل تبدیل صنعت نساجی به شکل صنعتی و امروزی چیست؟

۶) کلمه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

الف) امروزه بخش عمده پوشاک را الیاف (طبیعی / ساختگی) تشکیل می‌دهد.

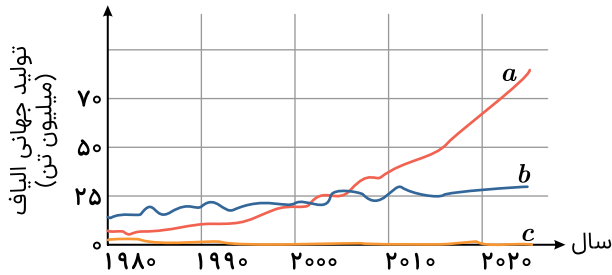
ب) در صنعت نساجی، پارچه خام پس از فرایند (فراوری / دوزندگی)، به پارچه آماده استفاده تبدیل و پس از فرایند (فراوری / دوزندگی)، به پوشاک تبدیل می‌شود.

پ) الیاف ساختگی در (صنایع نساجی / شرکت‌های پتروشیمیایی) تولید می‌شوند.

ت) پنبه از مولکول‌های (گلوکز / سلولز) تشکیل شده و هر مولکول آن زنجیره‌ای بسیار بلند است که از اتصال شمار بسیار زیادی مولکول (گلوکز / سلولز) به یکدیگر ساخته می‌شود.

ث) برخی از درشت‌مولکول‌ها مثل سلولز و نشاسته (طبیعی / ساختگی) بوده و در طبیعت یافت (می‌شوند / نمی‌شوند).

ج) جرم مولی درشت‌مولکول‌ها (کم / زیاد) است، به همین نیروی بین مولکولی آنها (ضعیف / قوی) بوده و عموماً به صورت (جامد / گاز) هستند.



نمودار روبه‌رو روند تولید الیاف «پشمی»، «پنبه» و «پلی استری» در جهان را نشان می‌دهد. با توجه به روند نمودارها به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف مشخص کنید که هر یک از منحنی‌های a ، b و c مربوط به کدام الیاف است؟

ب کدام الیاف به ترتیب در سال‌های ۱۹۹۰ و ۲۰۱۰ بخش بیشتری از الیاف تولیدشده در جهان را تشکیل می‌داد؟

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



الیاف و درشت‌مولکول‌ها - تعریف پلیمر

۹ در هر مورد گزینه مناسب را انتخاب کنید.

الف امروزه بخش عمده پوشاک را الیاف تشکیل می‌دهند.

☐ ساختمانی ☐ طبیعی

ب مولکول انسولین یک و مولکول سلولز یک است.

☐ پلیمر، درشت‌مولکول ☐ درشت‌مولکول، پلیمر

پ نیروی بین‌مولکولی در قوی‌تر از است.

☐ پلی‌اتن، پروپان ☐ پروپان، پلی‌اتن

ت هر ترکیبی که در ساختار خود پیوند کربن - کربن داشته باشد، می‌تواند در واکنش پلیمری شدن شرکت کند.

☐ دوگانه ☐ ساده

۱۰

با توجه به شکل‌های زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.



الف جدول را کامل کنید.

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

ب به دسته‌ای از ترکیب‌های جدول، درشت مولکول می‌گویند. این مفهوم را در یک سطر تعریف کنید.

پ درشت مولکول‌های جدول را با هم مقایسه کنید. چه شباهت‌ها و تفاوت‌هایی دارند؟

ت در کدام مولکول‌ها بخش‌هایی هست که در سرتاسر مولکول تکرار شده است؟

ث سلولز و نشاسته، پلیمر (بسیار) اند، با توجه به ساختار آنها پلیمر را تعریف کنید.

ج پیش‌بینی کنید نیروی بین مولکولی در کدام دسته از مواد قوی‌تر است؟ چرا؟

۱۱ با توجه به موارد: (a) سلولز (b) پروپان (c) نفتالن، به سؤالات زیر پاسخ دهید:

الف) کدام مولکول جزو درشت مولکول‌ها دسته‌بندی می‌شود؟ چرا؟

ب) نیروی بین مولکولی در کدام ماده ضعیف‌تر است؟ چرا؟

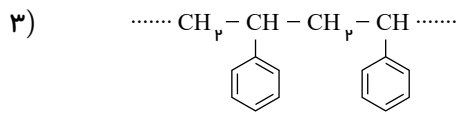
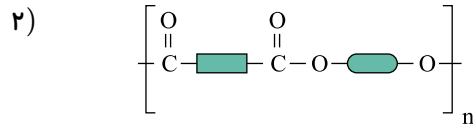
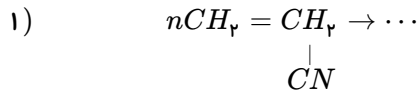
پ) در کدام مولکول بخش‌های تکرارشونده وجود دارد؟

۱۲ مواد درشت مولکول چه ویژگی‌هایی دارند؟

۱۳ منظور از ترکیب مولکولی چیست؟ مثال بزنید.

۱۴ ساختار پنبه را به عنوان یکی از موارد الیاف طبیعی توضیح دهید.

۱۵ با توجه به موارد داده شده به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.



۴) نشاسته

الف واکنش (۱) را کامل کنید.

ب کاربردی برای پلیمر شماره (۳) بنویسید.

پ فرمول ساختاری اسید و الکل پلی استر شماره (۲) را بنویسید.

ت در ساختار پلیمر شماره (۴) نام گروه تکرارشونده چیست؟

۱۶ به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید.

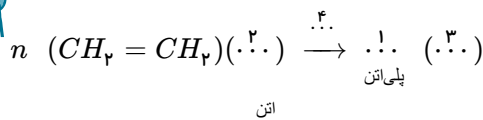
الف برای پلی وینیل کلرید و پلی استیرن یک کاربرد بنویسید.

ب برای تولید دبه های آب از کدام نوع پلی اتن استفاده می شود؟

پ نیروهای بین مولکولی در انسولین قوی تر است یا پروپان؟

پلیمری شدن (بسیار ش)

۱۷ با توجه به واکنش پلیمری شدن اتن به پرسش های زیر پاسخ دهید:

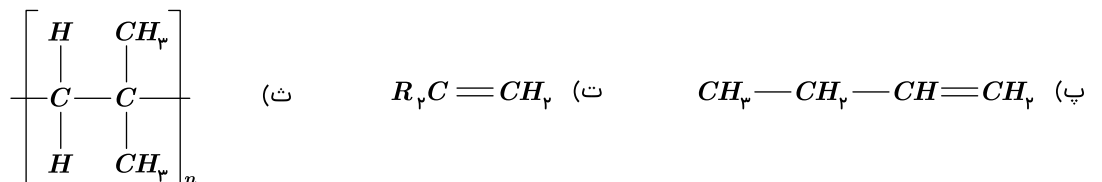


الف ساختار پلی اتن (۱) را با توجه به ساختار اتن رسم کنید.

ب حالت فیزیکی اتن (۲) و حالت فیزیکی پلی اتن (۳) را بنویسید. دلیل پاسخ خود را توضیح دهید.

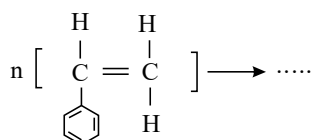
پ شرایط انجام این واکنش (۴) را بنویسید.

۱۸ در هریک از موارد زیر ساختار پلیمر یا مونومر خواسته شده را مشخص کنید.



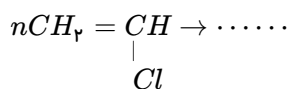
۱۹ ساختار پلیمر حاصل از واکنش پلیمری شدن ۳-کلو و ۲-هگزین به چه صورتی است؟

۲۰ واکنش زیر از چه نوعی است آن را کامل کنید.



۲۱ به پرسش های زیر پاسخ دهید.

الف واکنش زیر را کامل کرده و نام و کاربرد پلیمر حاصل را بنویسید.



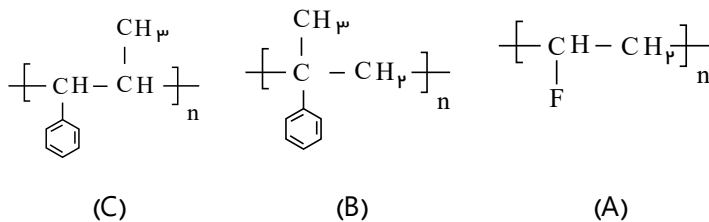
۲۲ در هر مورد گزینه مناسب را انتخاب کنید.

الف یکی از معروف ترین پلی آمیدها است. (سلولز - نشاسته - کولار - پنبه)

ب طعم و بوی خوش سیب ناشی از این ماده است. (متیل بوتانوات - پنتیل اتانوات - اتیل هپتانوات)

پ پلیمر دوستدار محیط زیست است. (پلی استیرن - پلی لاکتیک اسید - پلی اتن - پلی وینیل استات)

۲۳ در هر مورد فرمول ساختاری مونومر را رسم کنید.

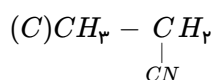
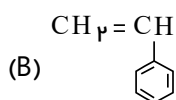
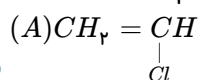


۲۴ چرا تفلون از پلیمرهای افزایشی محسوب می شود؟

۲۵ کدام ویژگی های تفلون باعث کاربرد وسیع آن گردیده است؟

۲۶ با توجه به ساختار وینیل استات، واکنش پلیمری شدن آن را نوشته و ساختار این پلیمر را رسم کنید.

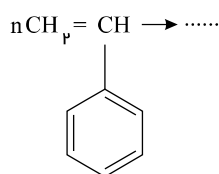
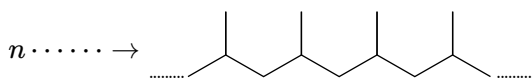
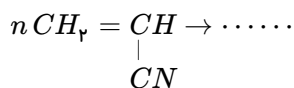
۲۷ کدام یک از ترکیب های زیر در شرایط مناسب می توانند واکنش پلیمری شدن را انجام دهند؟ چرا؟ ساختار پلیمر حاصل را رسم کنید.



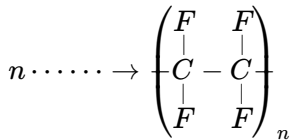
۲۸ واکنش پلیمری شدن را با ذکر مثال توضیح دهید.

۲۹ واکنش های زیر را کامل کنید.

الف



ت



۳۰ به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف نام مونومر سازنده و کاربرد پلیمر پلی استیرن را بنویسید.

ب ساختار و نام پلیمر حاصل از مونومر کلرواتن را بنویسید.

پ نام و ساختار مونومر سازنده تفلون را بنویسید.

۳۱ برای هریک از مواد زیر یک کاربرد بنویسید.

الف بنزوئیک اسید

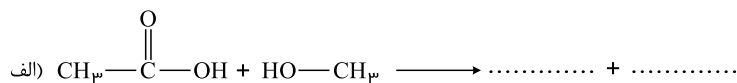
ب تفلون

پ پلی پروپن

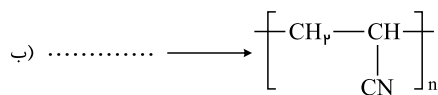
ت پلی سیانواتن

۳۲ جاهای خالی را پر کنید.

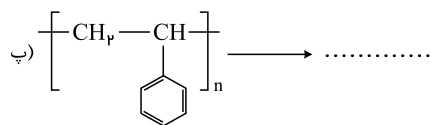
الف



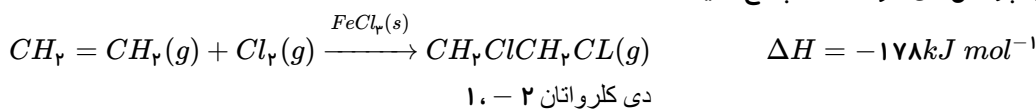
ب



پ



۳۳ با توجه به معادله واکنش زیر به پرسش‌های خواسته شده پاسخ دهید.



الف ساختار لوویس فراورده را رسم کنید.

ب نمودار آنتالپی واکنش را رسم کنید.

پ حساب کنید از واکنش ۴۲ گرم گاز اتن با مقدار کافی از گاز کلر، چند کیلوژول گرما مبادله می‌شود؟

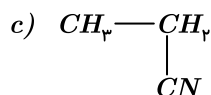
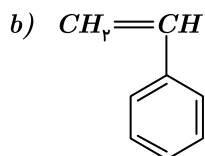
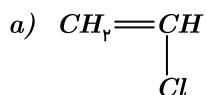
۳۴ عبارت‌های زیر را با کلمات مناسب کامل کنید.

الف در اتن هر اتم کربن به اتم دیگر متصل بوده و در پلی‌اتن هر اتم کربن به اتم دیگر متصل است.

ب تفلون از پلیمری شدن به دست می‌آید.

پ به پلی‌اتن بدون شاخه، پلی‌اتن می‌گوییم و چگالی آن از پلی‌اتن شاخه‌دار است.

۳۵ پاسخ دهید.



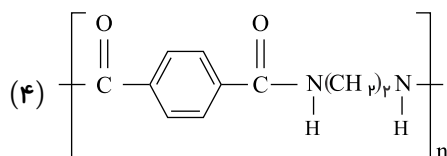
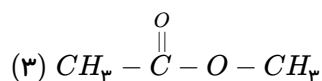
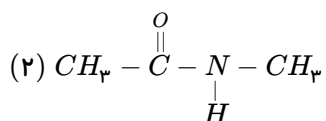
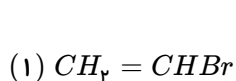
الف کدام یک از ترکیب‌های اشاره شده در شرایط مناسب می‌توانند واکنش پلیمری شدن را انجام دهند؟ چرا؟

ب ساختار پلیمر حاصل از آن را رسم کنید.

۳۶ برای هر یک از موارد زیر دلیل بنویسید.

الف برای پلیمرها نمی‌توان فرمول مولکولی دقیقی نوشت.

۳۷ با در نظر گرفتن ساختار مولکول‌های زیر، به پرسش‌ها پاسخ دهید.



الف ساختار پلیمر حاصل از مولکول (۱) را بنویسید.

ب نقطه جوش ترکیب (۲) بیشتر است یا ترکیب (۳)؟ چرا؟

پ ساختار مونومرهای سازنده پلیمر (۴) را بنویسید.

۳۸ در ستون «ب» هر یک از کاربردهای پلیمرهای ستون «الف» وجود دارد. موارد درست را به هم متصل کنید.

(الف)	(ب)
۱ پلی‌تترافلوئورو اتن (تفلون)	a کیسه خون
۲ پلی‌پروپن	b پتو
۳ پلی‌سیانو اتن	c ظروف یک‌بار مصرف
۴ پلی‌وینیل کلرید	d سرنگ
۵ پلی‌اتن	e لوله‌های پلاستیکی
۶ پلی‌استیرن	f نخ دندان

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

نام و ساختار مونومر	نام و ساختار پلیمر	کاربرد پلیمر
.....	$\left[\begin{array}{c} H \\ | \\ CH_2 - C \\ | \\ CN \end{array} \right]_n$ پلیسیانواتن	 پتو
$CH_2 = \begin{array}{c} H \\ \diagup \\ C \\ \diagdown \\ CH_3 \end{array}$ پروپن	 پلی پروپن	 سرنج
..... استیرن	$\left[\begin{array}{c} H \\ | \\ CH_2 - C \\ | \\ \text{C}_6\text{H}_5 \end{array} \right]_n$ 	 ظروف یکبار مصرف
$\begin{array}{c} F & & F \\ & \diagdown & / \\ & C = C \\ & / & \diagdown \\ F & & F \end{array}$ تترافلوئورواتن	 تفلون	 نخ دندان
..... 	$\left[\begin{array}{c} H \\ | \\ CH_2 - C \\ | \\ Cl \end{array} \right]_n$ پلیوینیل کلرید	 کیسه خون

پلی اتن سبک و سنگین

۴۰ 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 کاتالیز گرهای واکنش بستگی دارد. در جدول زیر نتایج یک پژوهش تجربی در این مورد داده شده است.

شمار مول های کاتالیز گر محتوی نیتانیم (شماره ۱)	شمار مول های کاتالیز گر محتوی آلومینیم (شماره ۲)	جرم مولی میانگین پلیمر (گرم)
۱	۱۲	۲۷۲۰۰۰
۱	۶	۲۹۲۰۰۰
۱	۳	۲۹۸۰۰۰
۱	۱	۲۸۴۰۰۰
۱	۰٫۶۳	۱۶۰۰۰۰
۱	۰٫۵۳	۴۰۰۰۰
۱	۰٫۵۰	۲۱۰۰۰
۱	۰٫۲۰	۳۱۰۰۰

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

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

پ) در نسبت مولی ۸ به ۱ از این کاتالیز گر ها جرم مولی را پیش بینی کنید.

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

۴۱ ویژگی های پلی اتن های سنگین را بیان کنید.

۴۲ ویژگی های کلی پلی اتن های سبک را بنویسید.

۴۳ به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف) نیروی بین مولکولی در پلی اتن چیست؟

ب) چرا استحکام پلی اتن سنگین از پلی اتن سبک بیشتر است؟

۴۴ درستی یا نادرستی عبارت زیر را تعیین کنید و شکل صحیح عبارت نادرست را بنویسید.

الف) پلی اتن سنگین دارای شفافیت بیشتری از پلی اتن سبک است.

ب) از آبکافت یک استر، یک اسید آلی و یک الکل تولید می شود.

۴۵ داده های تجربی نشان می دهد که چگالی پلی اتن های نشان داده شده در شکل ۸ برابر با ۰٫۹۷ و ۰٫۹۲ گرم بر سانتی متر مکعب است.

الف) 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؟

۴۶ با در نظر گرفتن ساختارهای زیر، به پرسش ها پاسخ دهید.



الف) کدام ساختار پلی اتن شفاف است؟

ب) کدام ساختار استحکام بیشتری دارد؟

پ) کدام یک انعطاف پذیر تر است؟

ت) نیروی بین مولکولی غالب در پلی اتن چیست؟

۴۷ سازوکار تولید پلی اتن از اتن را توضیح دهید.

مسائل پلیمری شدن

۴۸ اگر در ساختار یک نوع پلی اتن ۴۰۰۰ واحد تکرارشونده وجود داشته باشد، نسبت تعداد اتم‌های هیدروژن به کربن در یک مولکول آن و جرم مولی میانگین این پلیمر برحسب گرم چقدر است؟ ($C = 12, H = 1 : g \cdot mol^{-1}$)

۴۹ اگر در ساختار یک مولکول پلی پروپن، ۶۰۰۰ اتم کربن وجود داشته باشد، تعداد واحدهای تکرارشونده این پلیمر چقدر است؟

۵۰ برای تولید هر مولکول از نوعی پلیمر باید ۳۲۰۰ پیوند دوگانه کربن - کربن به پیوند یگانه تبدیل شود. اگر جرم یک مول از این پلیمر برابر ۱۳۴٫۴ کیلوگرم باشد، از پلیمر تولیدشده برای تهیه چه موردی می‌توان از آن استفاده نمود؟ ($C = 12, H = 1, F = 19, N = 14, Cl = 35.5 : g \cdot mol^{-1}$)

۵۱ اگر در واکنش تهیه پلی سیانواتن تعداد واحدهای تکرارشونده برابر ۶۰۰۰ باشد. فرآورده حاصل حداقل دارای چند پیوند اشتراکی خواهد بود؟

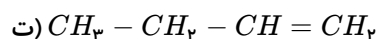
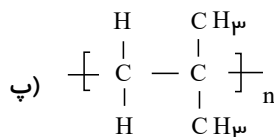
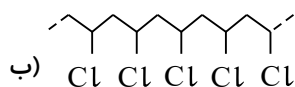
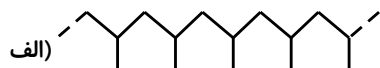
۵۲ اگر در ساختار یک مولکول پلی اتن، 10^4 واحد تکرارشونده وجود داشته باشد جرم مولی این مولکول پلی اتن را محاسبه کنید. ($C = 12$ و $H = 1 : g \cdot mol^{-1}$)

۵۳ ساختار پلیمر حاصل از بسپارش مولکول‌های ۲- برومو - پنتن به چه صورتی است و چند درصد از جرم این پلیمر را کربن تشکیل می‌دهد؟ ($C = 12, H = 1, Br = 80 : g \cdot mol^{-1}$)

۵۴ به طور جداگانه شماری از مونومرهای وینیل کلرید، استایرن، پروپن و تترافلوئور و اتن را در واکنش پلیمری شدن شرکت می‌دهیم. اگر جرم کربن در پلیمرهای تولیدشده با هم برابر باشند تعداد واحد تکرارشونده در کدام پلیمر کمتر است؟ ($C = 12, H = 1, Cl = 35.5, F = 19 g \cdot mol^{-1}$)

۵۵ اگر در ساختار مونومرهای سازنده یک نمونه پلی سیانواتن در مجموع ۷٫۵ گرم اتم هیدروژن وجود داشته باشد جرم این نمونه پلیمر چند گرم است؟ ($H = 1, C = 12, N = 14 : g \cdot mol^{-1}$)

۵۶ برای هریک از موارد زیر ساختار پلیمر یا مونومر خواسته شده را تعیین کنید.



۵۷ اگر در ساختار یک مولکول پلی اتن، 10^4 واحد تکرارشونده وجود داشته باشد، به سوالات زیر پاسخ دهید:

الف) در ساختار این مولکول، چند پیوند « $C - C$ » وجود دارد؟

ب) در ساختار این مولکول، چند اتم H وجود دارد؟

پ) جرم مولی این مولکول پلی اتن را حساب کنید. ($C = 12, H = 1 : g \cdot mol^{-1}$)

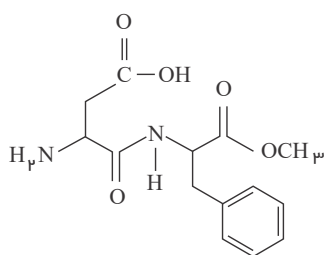
پلی استرها و روش تهیه آنها الکل ها و اسیدها

۵۸ با توجه به فرمول ساختاری «آسپارتام» به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

آ) دور گروه‌های عاملی را خط بکشید و نام آنها را بنویسید.

ب) فرمول مولکولی این ترکیب را بنویسید.

پ) این مولکول دارای چند جفت الکترون ناپیوندی است؟



۵۹ جدول زیر را کامل کنید و به پرسش‌ها پاسخ دهید.

ترکیب	نام ترکیب	نیروهای بین مولکولی	قطبیت	جرم مولی ($g \cdot mol^{-1}$)	انحلال پذیری در آب
C_7H_{10}	.....	.....	.....	۵۸	نامحلول
متانویک اسید	.....	.....	.....	۴۶	.....
$CH_3CH_2CH_2OH$	.....	.....	.....	۶۰	محلول
.....	۲- بوتن	.....	.....	۵۶	.....

آ) کدام ترکیب آلکان است؟ چرا؟

ب) واکنش ترکیب «۲- بوتن» را با H_2 بنویسید.

پ) متانویک اسید چند جفت الکترون پیوندی و چند جفت الکترون ناپیوندی دارد؟

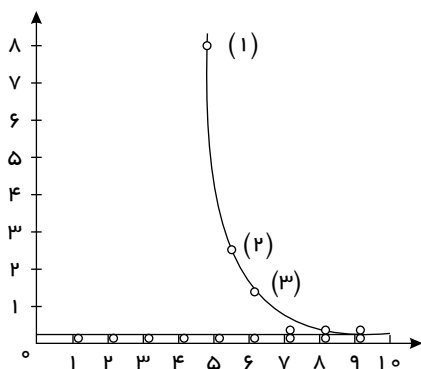
۶۰ جدول زیر را کامل کنید و به پرسش‌ها پاسخ دهید.

ترکیب	ساختار گروه عاملی	نام گروه عاملی	نام خانواده	نام ترکیب
$CH_3-CH(OH)-CH_2OH$				۱ و ۲ و ۳- پروپان تری ال
.....				بنزویک اسید
.....				استیک اسید

آ) کدام ترکیب جدول، انحلال پذیری کمتری در آب دارد؟ چرا؟

ب) کدام ترکیب سیر نشده است؟ چرا؟

۶۱ نمودار روبه‌رو انحلال پذیری الکل‌ها و آلکان‌ها را در آب نشان می‌دهد.



الف) چرا نمودار انحلال پذیری آلکان‌ها تغییری نمی‌کند؟

ب) با افزایش تعداد کربن در الکل‌ها، انحلال پذیری آنها چه تغییری می‌کند؟ توضیح دهید.

پ) نیروی بین مولکولی در الکل شماره (۱) و شماره (۳) را تعیین کنید.

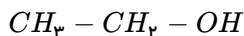
۶۲) درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را با ذکر دلیل بنویسید.

الف) پشم گوسفند و پنبه جزو دسته پلی آمیدها محسوب می شود.

ب) پروپانول نسبت به اکتانول بهتر در آب حل می شود.

پ) پلی لاکتیک اسید جزو پلیمرهای سبز است.

۶۳) با توجه به دو ساختار داده شده به پرسشها پاسخ دهید.



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

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

پ) پیش بینی کنید در شرایط یکسان، انحلال پذیری کدام الکل در آب بیشتر است؟

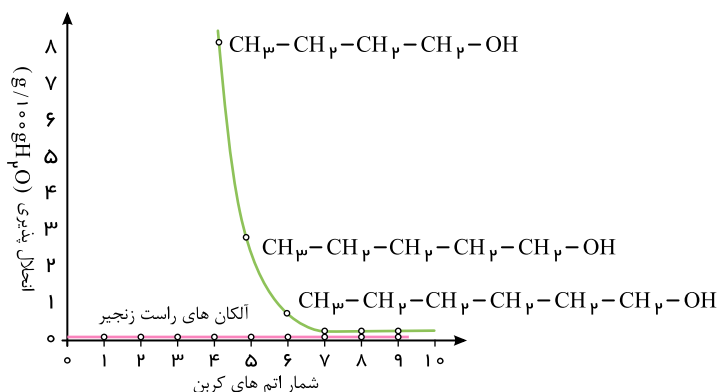
ت) درستی پیش بینی خود را با توجه به داده های جدول زیر بررسی کنید.

فرمول الکل	انحلال پذیری $(\frac{g}{100g_{H_2O}})$
CH_3CH_2OH	به هر نسبتی حل می شود
$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2OH$	۰٫۰۴۶

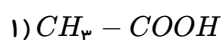
ث) درباره درستی جمله زیر گفت و گو کنید.

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

ج) نمودار زیر انحلال پذیری الکلها را در مقایسه با هیدروکربنها در آب نشان می دهد. روند تغییر آنها را توضیح دهید.



۶۴) در شرایط یکسان انحلال پذیری کدام کربوکسیلیک اسید در آب بیشتر است؟ چرا؟



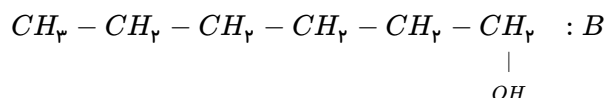
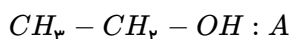
۶۵ جدول زیر، انحلال پذیری برخی از الکل‌های راست‌زنجیر را در آب نشان می‌دهد. جاهای خالی a و b و c و d را در جدول کامل کنید و به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

نام الکل	فرمول ساختاری الکل	انحلال پذیری (گرم حل شونده در ۱۰۰ g _{H₂O})
(a)	CH_3OH	به هر نسبتی در آب حل می‌شود
اتانول	CH_3CH_2OH	به هر نسبتی در آب حل می‌شود
(b)	$CH_3(CH_2)_3OH$	۸٫۲۱
۱ - پنتانول	(d)	۲٫۷۰
(c)	$CH_3(CH_2)_5 - OH$	۰٫۵۹

آ) بخش‌های قطبی و ناقطبی را برای اتانول مشخص کنید.
ب) انحلال پذیری الکل‌ها با افزایش تعداد کربن چه تغییری می‌کند؟
پ) کدام الکل جزو مواد کم‌محلول در آب است؟ چرا؟

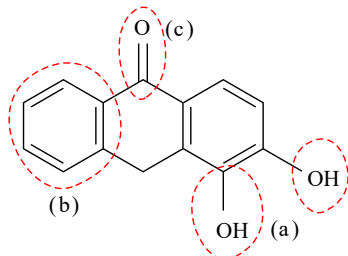
۶۶

با توجه به ترکیب‌های داده شده به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.



آ) بخش قطبی و ناقطبی هر مولکول را تعیین کنید.
ب) انحلال پذیری آنها را در آب با هم مقایسه کنید و توضیح دهید.

۶۷ آ) چرا هر چه بر طول زنجیر هیدروکربنی کربوکسیلیک‌اسیدهای راست‌زنجیر افزوده می‌شود، انحلال پذیری آنها در آب کاهش می‌یابد؟
ب) آلزارین یک نوع رنگ است. بخش‌های قطبی و ناقطبی را در این مولکول مشخص کنید.

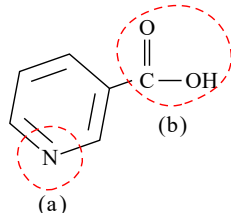


۶۸ به پرسش‌های زیر پاسخ کوتاه دهید.

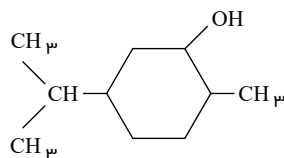
آ) تفاوت تعداد اتم هیدروژن موجود در متانول و فورمیک‌اسید، را بنویسید.
ب) چه اسیدی باعث سوزش و خارش در محل گزیدگی مورچه‌های سرخ می‌شود؟
پ) با افزایش شمار کربن الکل‌های یک‌عاملی، ویژگی آب‌گریزی آنها چه تغییری می‌کند؟
ت) ساختار استیک‌اسید را بنویسید.

۶۹ با توجه به ساختار ویتامین (B_3) به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

آ) بخش‌های a و b در این مولکول قطبی هستند یا ناقطبی؟

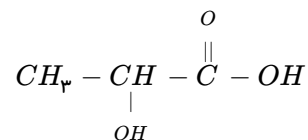


ب) نام گروه عاملی بخش (b) را بنویسید.
پ) این ویتامین در آب حل می‌شود یا چربی؟ چرا؟
ت) فرمول مولکولی این ترکیب را بنویسید.



«منتول»

۷۰ با توجه به ساختارهای داده شده به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:



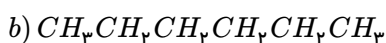
«لاکتیک اسید»

آ) بخش‌های قطبی و لاکتیک اسید و بخش ناقطبی منتول را مشخص کنید.

ب) کدام ترکیب بیشتر در چربی حل می‌شود؟ چرا؟

۷۱ با توجه به ترکیب‌های داده شده به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

آ) هر ترکیب جزو کدام دسته از ترکیب‌های آلی است؟



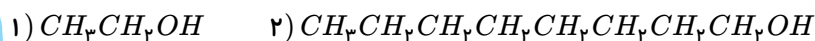
ب) نام آیوپاک هر ترکیب را بنویسید.

پ) نیروی بین مولکولی هر ترکیب را با ذکر دلیل بنویسید.

ت) کدام ترکیب در آب حل می‌شود؟ چرا؟

پاسخ:

۷۲ با توجه به فرمول مولکولی دو الکل زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.



الف) بخش قطبی و بخش ناقطبی را در دو الکل مشخص کنید.

ب) انحلال پذیری این دو الکل با عبارت‌های زیر بیان شده است. مشخص کنید هر عبارت مربوط به کدام الکل است؟ علت انتخاب خود را بنویسید.

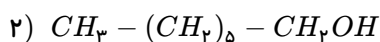
a) به مقدار بسیار کم در آب حل می‌شود.

b) به هر نسبتی در آب حل می‌شود.

پ) نام نیروی بین مولکولی غالب در این دو الکل را مشخص کنید.

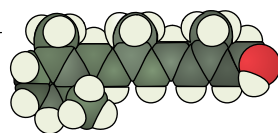
۷۳ با توجه به فرمول مولکولی دو الکل زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.

الف) بخش قطبی و ناقطبی را در هر ترکیب با کشیدن دایره‌ای به دور آنها مشخص کنید.

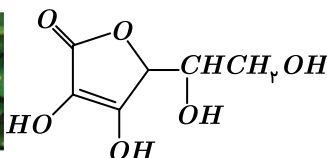


ب) کدام ترکیب در آب کمتر حل می‌شود؟ چرا؟

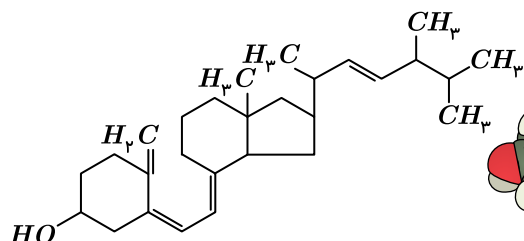
۷۴ با توجه به شکل به سوالات زیر پاسخ دهید.



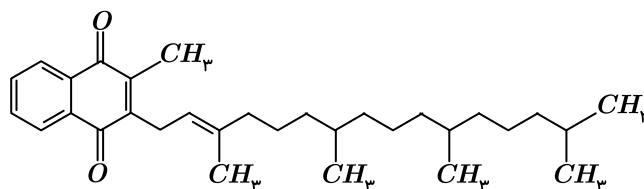
(الف) ویتامین آ (A)



(ب) ویتامین ث (C)



(پ) ویتامین دی (D)



(ت) ویتامین کا (K)

الف کدام ویتامین‌های زیر در آب و کدام‌ها در چربی حل می‌شود؟ چرا؟

(الف) ویتامین آ (A)

(ب) ویتامین ث (C)

(پ) ویتامین دی (D)

(ت) ویتامین کا (K)

ب مصرف بیش از اندازه کدام دسته از ویتامین‌ها برای بدن مشکل خاصی ایجاد نمی‌کند؟ چرا؟

پ گروه‌های عاملی موجود در هر یک از ترکیب‌های بالا را مشخص کنید.

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

در ترکیب‌های آلی مانند الکل‌ها و کربوکسیلیک اسیدها که دو بخش قطبی و ناقطبی دارند، با افزایش طول زنجیر کربنی بخش $\frac{\text{ناقطبی}}{\text{قطبی}}$ بزرگ‌تر می‌شود،

کاهش $\frac{\text{می یابد و انحلال پذیری آن در آب}}{\text{افزایش}}$ بیشتر $\frac{\text{می شود.}}{\text{کمتر}}$ قطبیت مولکول

۷۵) کلمه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

الف در مولکول‌های آلی، بخش‌هایی از مولکول که پیوندهای «کربن-کربن» دارند، بخش (قطبی / ناقطبی) مولکول را تشکیل می‌دهند.

ب با افزایش شمار اتم‌های کربن در الکل‌ها بخش (قطبی-ناقطبی) مولکول بزرگ‌تر شده و میزان قطبیت مولکول (افزایش/کاهش) می‌یابد. این روند سبب می‌شود که الکل‌های (بزرگ‌تر/کوچک‌تر) در (آب/چربی) حل نشوند، بلکه در (آب/چربی) حل شوند. از این رو خلصت (آب‌دوستی/چربی‌دوستی) الکل‌ها با افزایش شمار اتم‌های کربن، افزایش می‌یابد.

پ در ویتامین ث بخش‌های (قطبی / ناقطبی) بر بخش (قطبی / ناقطبی) غلبه می‌کند و مولکول در کل (قطبی / ناقطبی) محسوب می‌شود؛ بنابراین ویتامین ث در (آب / چربی) حل می‌شود.

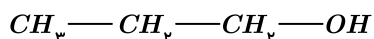
ت اسیدهای آلی دسته‌ای از ترکیب‌ها هستند که گروه (هیدروکسیل / کربوکسیل) دارند.



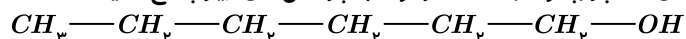
ث استیک اسید یک اسید (یک / دو) کربنه است که در (سرکه / لیمو) وجود دارد.

ج بوی خوش شکوفه‌ها، گل‌ها و عطرها و بو و طعم میوه‌ها به دلیل وجود مولکول‌های (اسید / استر) در آنها است.

۷۶ با توجه به ساختارهای ۱- پروپانول و ۱- هگزانول، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.



۱- پروپانول



۱- هگزانول

الف قسمت‌های قطبی و ناقطبی را در ترکیب‌های بالا مشخص کنید.

ب با توجه به قسمت «الف» نیروی بین مولکولی غالب در این دو الکل از چه نوعی است؟

پ پیش‌بینی کنید انحلال‌پذیری این دو الکل در آب با هم چه تفاوتی دارد؟

۷۷ در رابطه با نیروی بین مولکولی و انحلال‌الکل‌ها، به سوالات زیر پاسخ دهید.

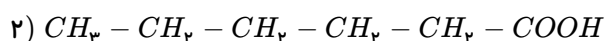
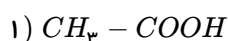
الف در الکل‌ها چند نوع نیروی بین مولکولی وجود دارد؟ نام ببرید.

ب هر کدام از این نیروها در کدام قسمت یک الکل به وجود می‌آید؟

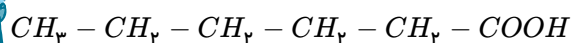
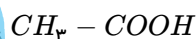
پ تقسیم‌بندی این نیروها را با توجه به تعداد اتم‌های زنجیر هیدروکربنی الکل‌ها توضیح دهید.

ت کدام الکل‌ها در آب حل می‌شوند و کدام الکل‌ها در چربی؟

۷۸ در شرایط یکسان، انحلال‌پذیری کدام کربوکسیلیک اسید در آب بیشتر است؟ چرا؟

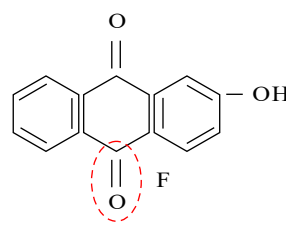
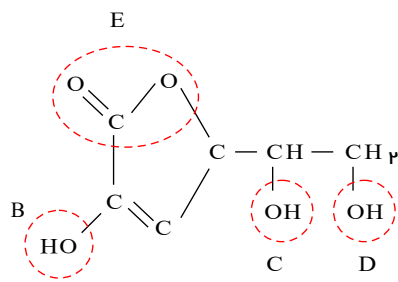
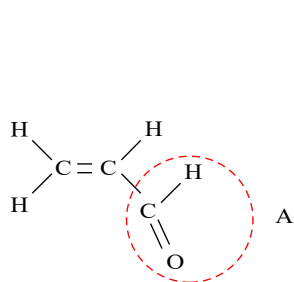


۷۹ در شرایط یکسان انحلال‌پذیری کدام یک از اسیدهای زیر در آب بیشتر است؟ چرا؟

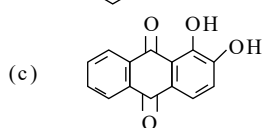
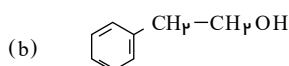
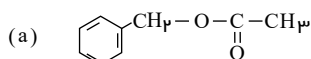


استرها و واکنش استری شدن

۸۰ هر کدام از مواد A تا F چه گروه عاملی را مشخص کنید.



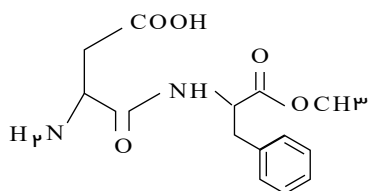
۸۱ در هر کدام از موارد زیر چه نوع گروه عاملی حضور دارد؟



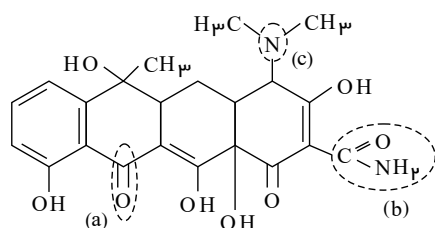
۸۲ جدول زیر را کامل کنید.

نام میوه	نام و ساختار الکل سازنده	نام و ساختار اسید سازنده
آناناس		.....
سیب	.....	$CH_3CH_2CH_2CH_2C(=O)OH$ متانول
انگور	 «اتیل هپتانوات»	$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2C(=O)OH$ «هپتانویک اسید»
موز	.....	$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2OH$ $CH_3-C(=O)OH$

۸۳ گروه‌های عاملی موجود در آسپارتام را مشخص کنید.



۸۴ ساختار تتراسیکلین داده شده است، به موارد زیر پاسخ دهید:



(۱) چه تعداد اتم کربن دارد؟

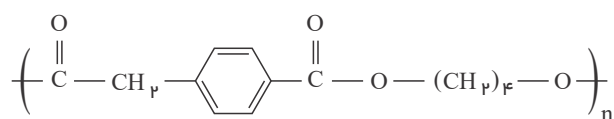
(الکلی)

(۲) چه تعداد گروه هیدروکسیل دارد؟

(۳) چه تعداد پیوند $C=C$ دارد؟

(۴) نام گروه‌های عاملی مشخص شده روی شکل را بنویسید.

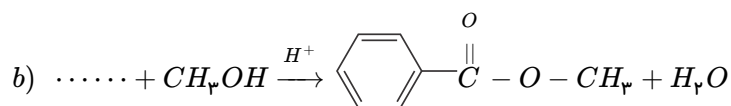
۸۵ استری به فرمول $C_7H_8O_2$ بر اثر آبکافت، دارای الکل سازنده متانول است، اسید سازنده آن را مشخص کنید.



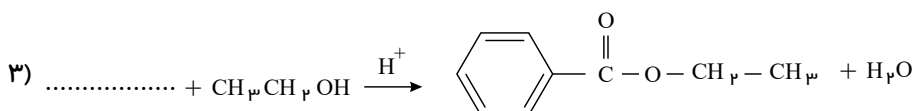
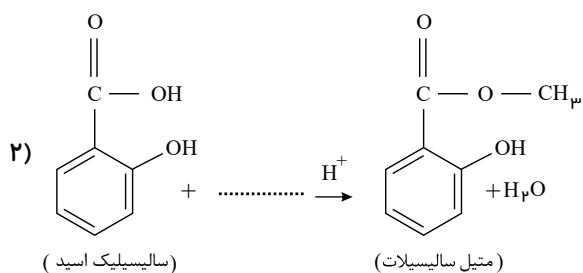
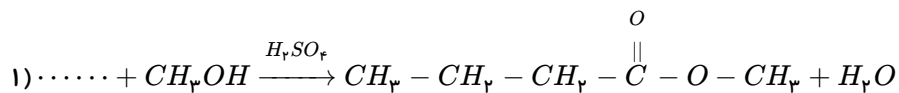
۸۶ ساختار پلی استری به صورت زیر است، اسید و الکل سازنده آن را بنویسید.

۸۷ الف) واکنش‌های زیر را کامل کنید.

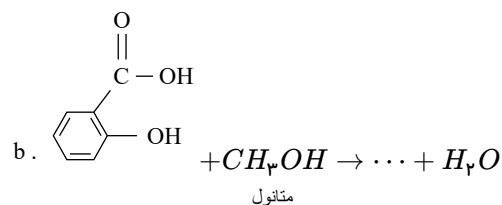
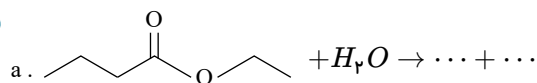
ب) نام همه مواد آلی را بنویسید.



۸۸ واکنش‌های زیر را کامل کنید.



۸۹ با توجه به واکنش‌های داده‌شده، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.



الف واکنش‌ها را کامل کنید.

ب نام واکنش‌دهنده و واکنش‌های a و b را بنویسید.

پ آیا واکنش‌ها برگشت‌پذیر هستند؟

۹۰ برای استری با فرمول $C_7H_8O_2$:

الف ساختار آن را رسم کنید.

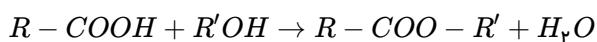
ب ساختار اسید و الکل سازنده آن را رسم کنید.

پ نیروی بین‌مولکولی را مشخص کنید.

ت جرم مولی را حساب کنید. ($H = 1, C = 12, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$)

ث نقطه جوش آن را با بیان دلیل با اتانویک اسید مقایسه کنید.

۹۱ با توجه به واکنش زیر، به موارد زیر پاسخ دهید.



آ آیا واکنش برگشت‌پذیر است؟ چرا؟

ب کاتالیزگر واکنش را بنویسید.

۹۲ جرم مولی استر راست‌زنجیری سیر شده، ۱۴۴ گرم بر مول است و تعداد کربن اسید سازنده آن سه برابر تعداد اتم کربن الکل سازنده است.
($H = 1, C = 12, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$)

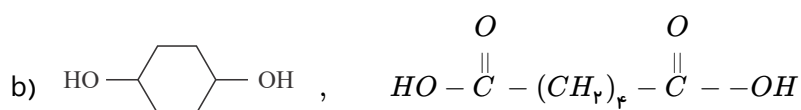
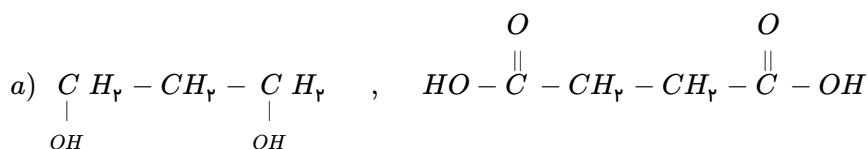
آ) مجموع جرم مولی الکل و اسید سازنده چند گرم است؟

ب) فرمول ساختاری و نام اسید و الکل سازنده را بنویسید.

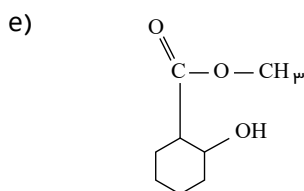
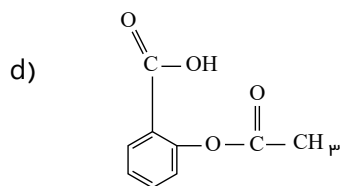
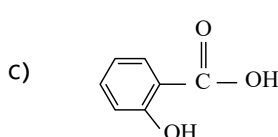
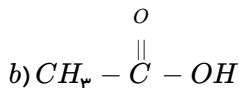
پ) چند درصد این استر از هیدروژن تشکیل شده است؟

۹۳

ساختار پلی‌استر حاصل از ترکیب‌های زیر را بنویسید.



۹۴ با توجه به ترکیب‌های داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید.



آ) گروه‌های عاملی را در ترکیب a و b و d بنویسید.

ب) نام ترکیب‌های a و b را بنویسید.

پ) فرمول مولکولی ترکیب (c) را بنویسید.

ت) از واکنش کدام دو ترکیب، ترکیب (d) حاصل می‌شود؟ واکنش را بنویسید.

ث) از واکنش کدام دو ترکیب، ترکیب (e) حاصل می‌شود؟ واکنش را بنویسید.

ج) نام و ساختار استری که از واکنش ترکیب a و b به دست می‌آید را بنویسید.

۹۵ جمله‌های زیر را با استفاده از واژه مناسب کامل کنید.

آ) از واکنش اسید آلی با (الکل‌ها، کتون‌ها)، (استرها، آمیدها) و (H_2O و CO_2) تولید می‌شود.

ب) اتیل‌بوتانات دارای فرمول مولکولی ($C_6H_{12}O_2$ و $C_4H_8O_2$) است.

پ) نیروی جاذبه میان مولکول‌های استر (پیوند هیدروژنی، نیروی واندروالس) است.

ت) نخ‌های خیاطی از جنس (پلی‌استر، پلی‌آمید) هستند.

۹۶ به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

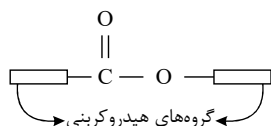
آ) نسبت تعداد پیوند کووالانسی در استیک اسید به تعداد پیوند ($C - H$) در متانول را بنویسید.

ب) فرمول ساختاری «اتیل‌بوتانات» را بنویسید.

پ) کدام ویتامین محلول در چربی است؟ چرا؟ ویتامین K - ویتامین C

۹۷ جاهای خالی را با کلمات یا اعداد مناسب پر کنید.

آ) از پلی استرها می توان ، و پارچه های پلی استری تولید کرد.
ب) نسبت تعداد کربن به مجموع تعداد هیدروژن و اکسیژن های یک مولکول اتیل بوتانات برابر است.

پ) ساختار  نشان دهنده گروه عاملی است.

ت) گروه عاملی استری از واکنش یک با یک به وجود می آید.

۹۸ از میان کلمات داخل پرانتز، کلمه درست را انتخاب کنید.

الف) شیمی دان ها با بررسی رفتار انواع مواد (آلی - معدنی) موفق به تهیه پلیمرهایی شدند که در ساختار آنها اتم های اکسیژن و نیتروژن وجود داشت.
ب) در ساختار پلی استرها علاوه بر اتم های کربن و هیدروژن، اتم (اکسیژن - نیتروژن) نیز وجود دارد.
پ) بوی خوش گل یاسمن به دلیل وجود نوعی (الکل - استر) در آن است.
ت) گروه هیدروکربنی در یک سوی گروه عاملی استری، به اتم (کربن - اکسیژن) و در سوی دیگر به اتم اکسیژن این گروه متصل است.
ث) بو و طعم خوش آناناس به دلیل وجود (بوتیل اتانات - اتیل بوتانات) در آن است.

۹۹ جمله های زیر را با انتخاب واژه مناسب کامل کنید.

الف) از واکنش اسید آلی با (الکل ها، کتون ها) فراورده های (استرها، آمیدها) و (CO_2, H_2O) تولید می شود.

ب) اتیل بوتانات دارای فرمول مولکولی $(C_6H_{12}O_2, C_4H_8O_2)$ است.

پ) نیروی جاذبه میان مولکول های استرها (پیوند هیدروژنی، نیروی واندروالس) است.

ت) نخ های خیاطی از جنس (پلی استر، پلی آمید) هستند.

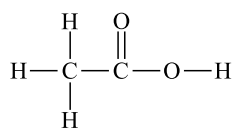
۱۰۰ گزینه مناسب را انتخاب کنید.

الف) گروه های عاملی موجود در ۱ و ۲ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



۱) کتون - آلدئید ۲) کربوکسیلیک اسید - استر ۳) آمین - اتر ۴) آمید - هیدروکسیل

۱۰۱ با توجه به ساختار روبه رو، به پرسش های زیر پاسخ دهید.

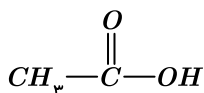


الف) این ماده در ساختار خود کدام گروه عاملی را دارد؟

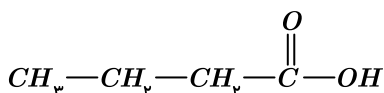
ب) این ترکیب می تواند در واکنش تهیه اسانس بوی آناناس شرکت کند یا خیر؟ چرا؟

۱۰۲ ترکیب های زیر را نام گذاری کنید.

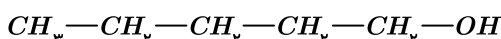
الف)



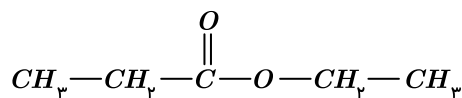
ب)



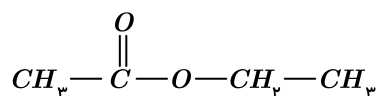
پ)



ت



ث



۱۰۳ کلمه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

الف از واکنش الکل با اسید در مجاورت $(NaOH/H_2SO_4)$ استر تولید می‌شود.

ب پلی‌استرها از واکنش یک اسید (یک / دو) عاملی با یک (الکل / آمین) دوعاملی به دست می‌آیند.

پ وجود اتم (اکسیژن / نیتروژن) خواص شیمیایی و فیزیکی منحصر به فردی به آمین‌ها داده است.

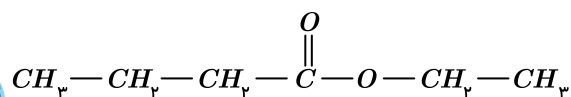
ت بوی ماهی ناشی از (آمین / آمید)‌های موجود در آن است.

ث پلی‌آمیدها از واکنش یک (اسید / الکل) دو عاملی با یک آمین (یک / دو) عاملی تهیه می‌شود.

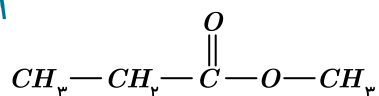
ج فرآورده جانبی واکنش اسید با آمین، با فرآورده جانبی واکنش اسید با الکل (متفاوت / یکسان) است.

۱۰۴ استرهای زیر را نام‌گذاری کرده و اسید و الکل سازنده آنها را بنویسید.

الف



ب



۱۰۵ با توجه به ساختار کلی استرها $(R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-O-R')$ به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف فرمول و نام ساده‌ترین استر را بنویسید. این استر از واکنش چه ماده‌هایی حاصل می‌شود؟

ب اگر به جای گروه‌های R و R' به ترتیب زنجیر هیدروکربنی ۴ کربنه و ۲ کربنه قرار گیرد، نام استر حاصل را بنویسید.

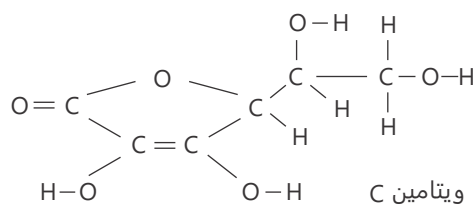
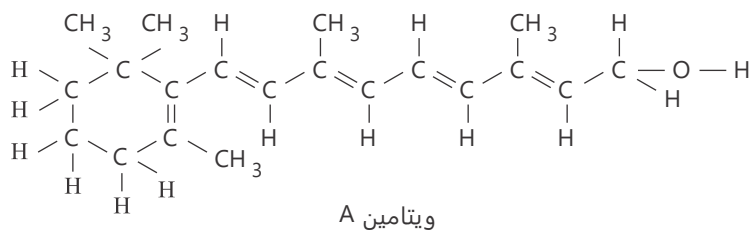
۱۰۶ با رسم ساختار الکل و اسید سازنده برای هر استر، جدول زیر را کامل کنید.

نام میوه	ساختار الکل سازنده	ساختار اسید سازنده	ساختار استر
موز			
سیب	CH_3OH		
انگور			

۱۰۷ واکنش تولید متیل پروپانوات را از الکل و اسید سازنده آن بنویسید.

ویتامین‌ها و سؤالات گروه‌های عاملی

۱۰۸ در شکل زیر ساختار ویتامین A (رتینول) و ویتامین C (آسکوربیک اسید) نشان داده شده است.



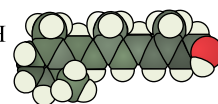
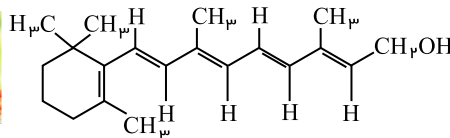
الف) قسمت‌های قطبی هر مولکول را مشخص کنید.

ب) کدام یک از این ویتامین‌ها در آب و کدام یک در چربی انحلال پذیر است؟ چرا؟

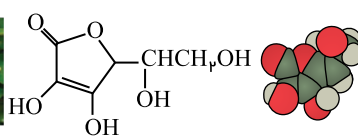
پ) مصرف بیش از اندازه کدام ویتامین برای بدن مشکلی ایجاد نمی‌کند؟ چرا؟

ت) این ویتامین‌ها در چه موادی وجود دارند؟

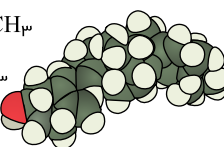
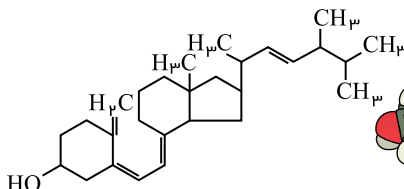
۱۰۹ کدام ویتامین‌های زیر در آب و کدام‌ها در چربی حل می‌شود؟ چرا؟



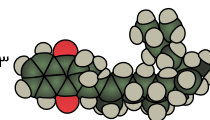
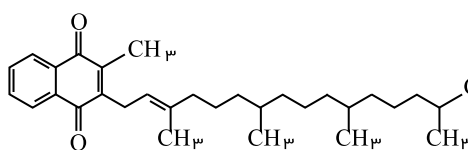
الف) ویتامین آ



ب) ویتامین ث

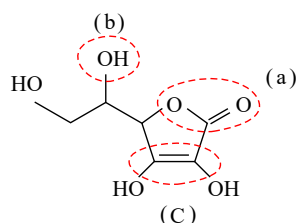


پ) ویتامین دی



ت) ویتامین کا

۱۱۰ با توجه به فرمول ساختاری ویتامین «ث» به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.



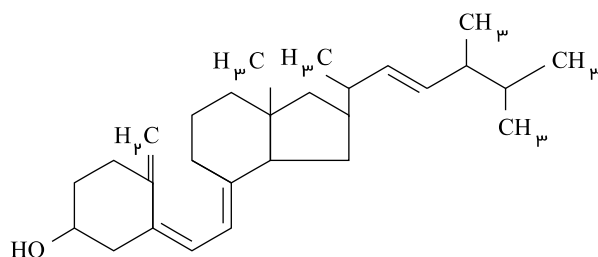
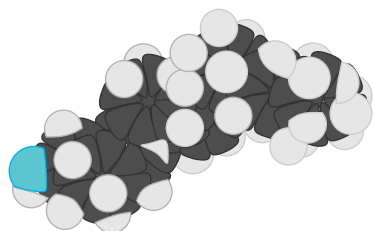
$(H = 1, C = 12, O = 16 : g \cdot mol^{-1})$

آ) نام گروه‌های عاملی a و b و c را بنویسید.

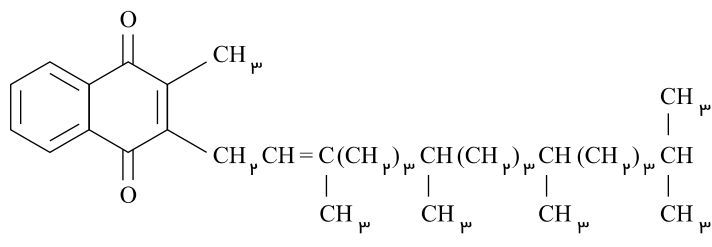
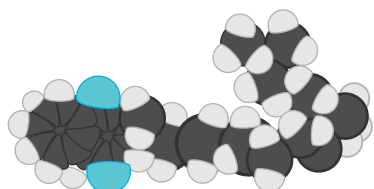
ب) فرمول مولکولی این ترکیب را بنویسید.

پ) چند درصد ترکیب را اکسیژن تشکیل می‌دهد؟

۱۱۱ با توجه به ساختار ویتامین‌های D و K به پرسش‌ها پاسخ دهید.



ویتامین *D*



ویتامین *K*

الف این ویتامین‌ها درشت‌مولکول هستند یا پلیمر؟ چرا؟

ب ویتامین *D* با چند مول H_2 واکنش می‌دهد تا ترکیب سیر شده حاصل شود؟ چرا؟

پ نام گروه‌های عاملی را در ویتامین *K* و *D* را بنویسید.

ت بخش‌های قطبی را در ویتامین *K* تعیین کنید.

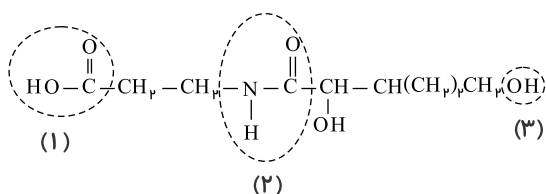
ث آیا این ویتامین‌ها در آب حل می‌شوند؟ چرا؟

ج این ویتامین‌ها در چه موادی وجود دارند؟

۱۱۲ دور واژه‌های درست خط بکشید.

الف در بوتانول نیروی (وان‌دروالسی - هیدروژنی) غالب و ویتامین *ث* در آب (محلول - نامحلول) است.

۱۱۳ با توجه به ساختار زیر که مربوط به ویتامین B_5 است به پرسش‌ها پاسخ دهید.



الف نام گروه‌های عاملی مشخص شده را بنویسید.

ب این ویتامین در آب محلول است یا در چربی؟ چرا؟

پلی استرها و مسائل آنها

۱۱۴- ۱- در کدام شرایط زیر لباس‌های نخی زودتر پوسیده می‌شوند؟ چرا؟

الف) محیط سرد و خشک ب) محیط گرم و مرطوب

۲- چرا استفاده بی‌رویه از شوینده‌ها در شستن لباس‌ها سبب پوسیده شدن سریع‌تر آنها می‌شود؟

۳- اگر لباس‌ها را برای مدت طولانی در محلول آب و شوینده قرار دهید، بوی بد و نافذی پیدا می‌کنند. توضیح دهید چه رخ می‌دهد؟

۴- برای شستن تمیزتر لباس‌ها از شوینده‌ها و سفیدکننده‌ها استفاده می‌کنند. اگر سفیدکننده‌ها را به‌طور مستقیم روی لباس بریزند، رنگ لباس در محل تماس به سرعت از بین می‌رود. اما اگر سفیدکننده را در آب بریزید سپس لباس را درون محلول فرو ببرید، تغییر محسوسی در رنگ لباس ایجاد نمی‌شود. چرا؟

۵- لباس‌های پلی‌استری در اثر عوامل محیطی در طول زمان پوسیده می‌شوند. این پوسیده شدن به معنی شکستن پیوندهای استری و سست شدن تاروپود لباس است. جدول صفحه بعد داده‌های مربوط به واکنش تجزیه یک نوع استر را در حضور اسید نشان می‌دهد.

با توجه به آن به پرسش‌های مطرح‌شده پاسخ دهید:

مطابق جدول زیر که داده‌های مربوط به واکنش تجزیه یک نوع استر را در حضور اسید نشان می‌دهد، به پرسش‌های مطرح شده پاسخ دهید.

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

الف) نمودار تغییر غلظت استر برحسب زمان را رسم کنید.

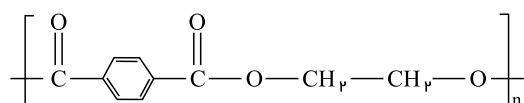
ب) سرعت متوسط تجزیه استر در بازه زمانی صفر تا ۳۰ ثانیه چند مول بر لیتر بر ثانیه است؟

پ) سرعت واکنش در کدام بازه زمانی بیشتر است؟ چرا؟ صفر تا ۲۰ ثانیه، ۲۰ تا ۶۰، ۶۰ تا ۹۰ ثانیه

۱۱۵- از واکنش ۱ و ۴ بنزن‌دی‌کربوکسیلیک‌اسید ($\text{HO}-\text{C}(=\text{O})-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(=\text{O})-\text{OH}$) و اتیلن گلیکول ($\text{CH}_2\text{OH}-\text{CH}_2\text{OH}$) در شرایط خاص می‌توان پلی‌استر «داکرون» تهیه کرد.

آ) واکنش مرحله اول بین اسید و الکل را بنویسید.

ب) ساختار پلی‌استر را رسم کنید.



۱۱۶- با توجه به پلیمر داده‌شده به سؤالات زیر پاسخ دهید؟

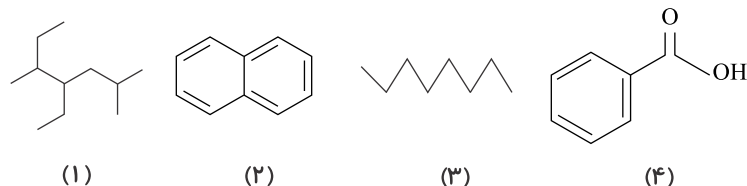
الف) این پلیمر، پلی‌استر است یا پلی‌آمید؟

ب) ساختار مونومرهای سازنده آن را در واکنش با آب رسم کنید.

۱۱۷- از بین دو واژه داده‌شده، مورد مناسب را انتخاب کنید.

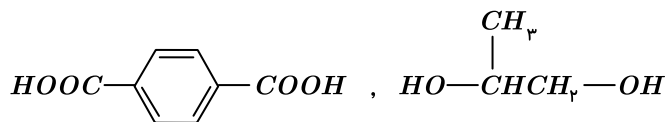
الف) در تولید پلی‌استر نیازمند وجود الکل (تک‌عاملی - دوعاملی) هستیم.

۱۱۸- به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.



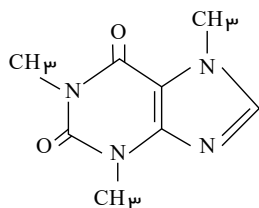
الف) آیا از ترکیب (۴) می‌توان در تهیه پلی‌استر استفاده کرد؟ چرا؟

۱۱۹ مراحل تهیه پلی استر حاصل از ترکیبات داده شده را نوشته و توضیح دهید.

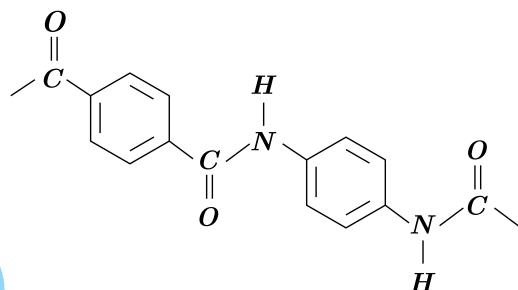


پلی آمیدها و روش تهیه آنها آمین‌ها و آمیدها، واکنش آمیدی شدن

۱۲۰ نوع گروه‌های عاملی را در ترکیب زیر تعیین کنید.



۱۲۱ 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؟

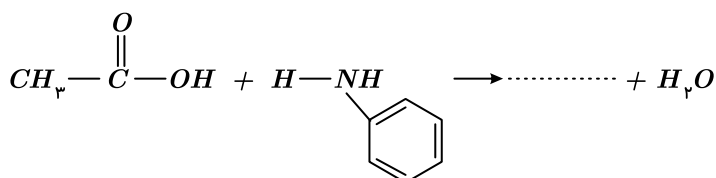
ب) نیروی بین مولکول‌های این پلیمر از چه نوعی است؟

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

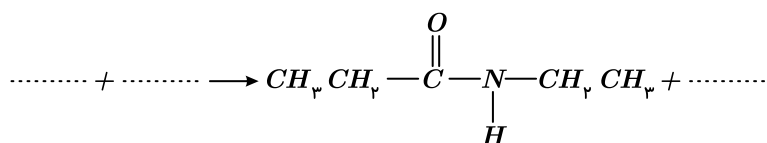
- دی آمین‌ها و دی اسیدها
- دی الکل‌ها و دی اسیدها
- آمین‌ها و اسیدها

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

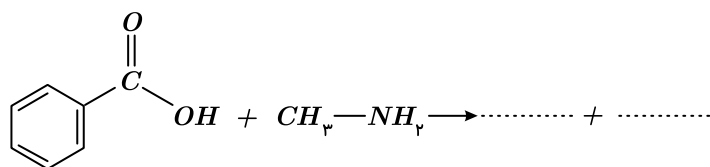
الف



ب



پ



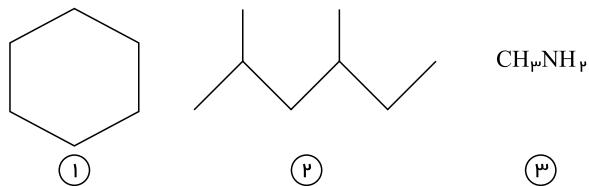
۱۲۳ با توجه به ساختار کلی آمیدها $(\text{R}-\text{C}(=\text{O})-\text{N}(\text{R}')(\text{R}''))$:

الف) فرمول ساده‌ترین آمید را بنویسید.

ب) آمید قسمت «الف» از واکنش چه ماده‌هایی حاصل می‌شود؟

پ) واکنش آمیدی شدن قسمت (ب) را بنویسید.

۱۲۴ نام شیمیایی ترکیبات روبه‌رو را بنویسید و سپس یک کاربرد برای ترکیب شماره ۳ بنویسید.



۱۲۵ (آ) اسید و آمین سازنده پلی‌آمید را بنویسید.

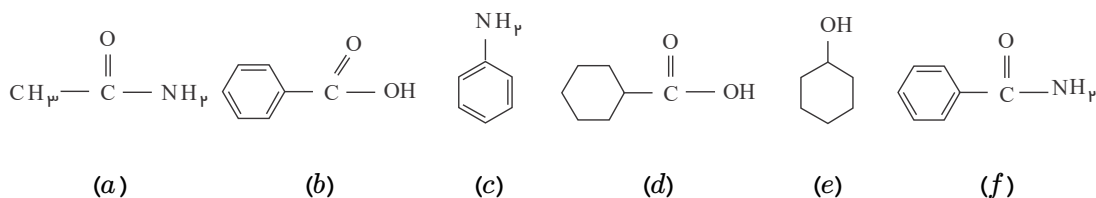
$$\left[\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}(=\text{O})-\text{N}(\text{CH}_3)-\text{C}_6\text{H}_4-\text{N}(\text{H}) \right]_n$$

(ب) اسید و الکل سازنده پلی‌استر را بنویسید.

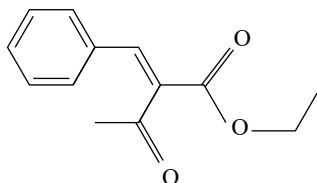
$$\left[\text{C}(=\text{O})-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O} \right]_n$$

سوالات ترکیبی از گروه‌های عاملی مختلف

۱۲۶ نام ترکیب‌های زیر را بنویسید.



۱۲۷ فرمول ساختاری ترکیب آلی در شکل روبه‌رو آورده شده است.



الف) نام گروه‌های عاملی را در ترکیب بنویسید.

ب) فرمول مولکولی ترکیب را بنویسید.

پ) این ترکیب چند جفت الکترون ناپیوندی دارد؟

ت) نام الکل حاصل از آبکافت این ترکیب را بنویسید.

۱۲۸ کلمه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

(آ) مزه ترش میوه‌ها به دلیل وجود (الکل، اسید آلی، استر، آمین) است.

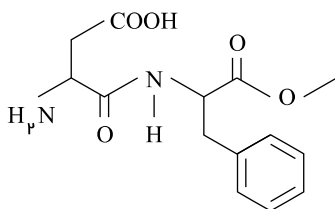
(ب) نام دیگر استیک اسید (اتانول، اگزالیک اسید، اتانویک اسید، فرمیک اسید) می‌باشد.

(پ) اسید موجود در شیر ترش شده (بوتانویک اسید، لاکتیک اسید، تارتاریک اسید، اگزالیک اسید) است.

(ت) شاخ حیوانات و پشم گوسفند نمونه‌ای از پلیمرهای (ساختگی، طبیعی) هستند. در این دسته از پلیمرها گروه عاملی (آمین، کربوکسیلیک اسید، آمید) در طول زنجیر کربنی تکرار شده است.

(ث) بوی ماهی به دلیل وجود (استر، کربوکسیلیک اسیدها، آمین، آمید) است.

۱۲۹ شیرین کننده مصنوعی آسپارتام (با نام تجاری شیرین بیان به فروش می‌رسد) دارای فرمول ساختاری زیر است:



الف دور گروه‌های عاملی خط بکشید و نام آنها را بنویسید.

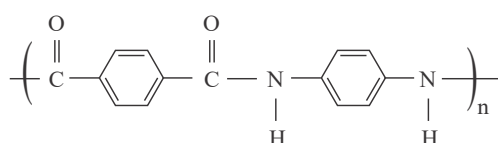
ب فرمول مولکولی ترکیب را بنویسید.

پ هر مول آسپارتام با چند مول گاز H_2 واکنش می‌دهد؟

ت بر اثر آبکافت آسپارتام سه ماده‌ی آلی حاصل می‌شود. فرمول ساختاری آنها را رسم کنید.

پلی‌آمیدها و مسائل آنها

۱۳۰ ساختار پلیمر حاصل از ترکیب‌های زیر را بنویسید.



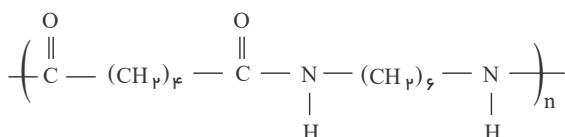
۱۳۱ کولار دارای فرمول ساختاری زیر است. با توجه به آن به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

آ) فرمول ساختاری دی‌اسید و دی‌آمین سازنده‌ی کولار را بنویسید.

ب) کولار پلی‌آمید است یا پلی‌استر؟ چرا؟

پ) آیا میان مولکول‌های کولار پیوند هیدروژنی وجود دارد؟ چرا؟

۱۳۲ فرمول دی‌اسید و دی‌آمین سازنده‌ی نایلون ۶-۶ با ساختار زیر را بنویسید.



(نایلون-۶۶)

۱۳۳ جاهای خالی را با کلمه‌ی مناسب کامل کنید.

آ) پلی‌آمیدهای ساختگی را در صنایع پتروشیمی از واکنش با تولید می‌کنند.

ب) کولار یکی از معروف‌ترین است.

پ) واکنش تولید پلی‌آمید شبیه به تولید است.

ت) از کولار در تهیه‌ی اتومبیل، لباس‌های مخصوص مسابقه‌ی و جلیقه‌های و قایق بادبانی استفاده می‌شود.

۱۳۴ جمله‌های زیر را با انتخاب واژه‌ی مناسب کامل کنید.

الف پلی‌آمیدهای ساختگی در صنایع پتروشیمی را از واکنش دی (آمیدها، آمین‌ها) با دی (اسیدها، استرها) تولید می‌کند.

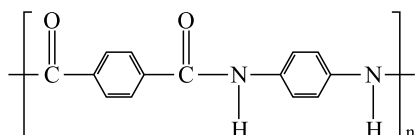
ب واکنش تهیه‌ی پلی‌آمید شبیه تولید پلی (استر، اسید) است با این تفاوت که به‌جای گروه عاملی (الکل، آلدهید)، گروه عاملی (آمین، آمید) با عامل (اسیدی، استری) واکنش می‌دهد.

پ ساده‌ترین آمین، (اتیل‌آمید، متیل‌آمین) است.

ت عامل آمیدی از واکنش (اسید آلی، استر) با (الکل، آمین) به دست می‌آید.

ث در پلیمرهای طبیعی مو، ناخن، شاخ حیوانات و پشم گوسفند گروه عاملی (آمیدی، استری) وجود دارد.

۱۳۵ ساختار پلیمر رسم‌شده را در نظر بگیرید.



الف نام خانواده‌ی این پلیمر را بنویسید.

ب ساختار مولکول‌های آن را رسم کنید.

پ نام یک پلیمر از این خانواده را بنویسید.

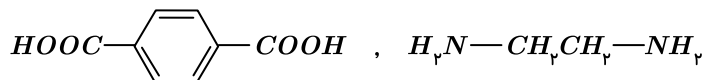
۱۳۶ درستی یا نادرستی هر یک عبارت‌های زیر را تعیین کنید و شکل صحیح عبارت‌های نادرست را بنویسید.

الف از کولار در تهیه‌ی تایر اتومبیل، لباس مخصوص موتورسواری، کیسه‌ی خون و جلیقه‌های ضدگلوله استفاده می‌شود.

ب) کولار ۵ برابر از پلی استر هم جرم خود مقاوم تر است.

پ) آمید ترکیبی است که در ساختار خود حداقل ۴ نوع اتم مختلف دارد.

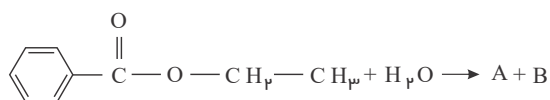
۱۳۷) مراحل تهیه پلی آمید حاصل از ترکیبات زیر را نوشته و توضیح دهید.



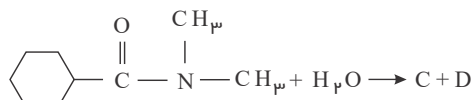
سوالات ترکیبی از پلیمرها

۱۳۸

واکنش‌های زیر را کامل کنید و به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.



(a)



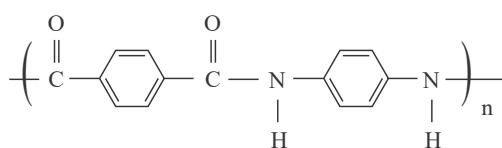
(b)

آ) نام واکنش دهنده آلی را در واکنش (a) بنویسید.

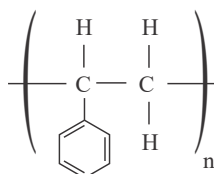
ب) نیروی بین مولکولی را در واکنش دهنده (b) بنویسید.

پ) فرمول مولکولی واکنش دهنده آلی واکنش (b) را بنویسید.

۱۳۹) با توجه به ساختارهای پلیمرهای داده شده، به موارد زیر پاسخ دهید.



(a)



(b)

آ) نام پلیمر «b» را بنویسید.

ب) پلیمر «a» پلی آمید است یا پلی استر؟ چرا؟

پ) مونومر پلیمر «b» را بنویسید.

ت) کدام پلیمر در طبیعت زودتر تجزیه می شود؟ چرا؟

ث) در مو، ناخن و شاخ حیوانات کدام ماده پلیمری وجود دارد؟

پلیمرها، ماندگار یا تخریب پذیر - پلیمر سبز - آبکافت ترکیب‌های آلی

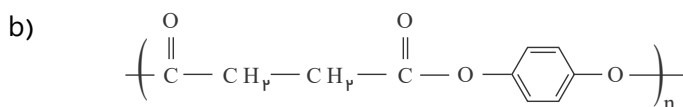
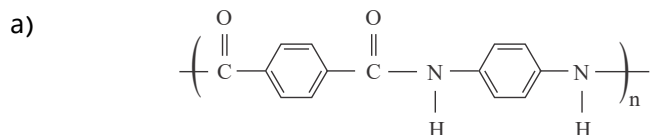
۱۴۰) در واکنش تجزیه گاز دی نیتروژن تترا اکسید (N_2O_4) و تبدیل به گاز نیتروژن دی اکسید (NO_2) مقداری گرما مصرف می شود.

الف) معادله انجام این واکنش را نوشته و نماد Q را در آن وارد کنید.

ب) نمودار تغییر انرژی را برای آن رسم کنید.

۱۴۱) از آبکافت «اتیل بوتانوات» چه اسید و الکل حاصل می شود. نام آنها را بنویسید.

۱۴۲ از آبکافت پلیمرهای زیر چه موادی حاصل می‌شود؟ فرمول ساختاری آنها را بنویسید.



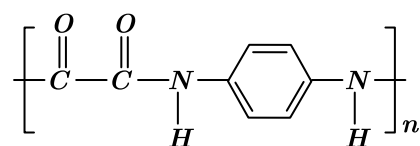
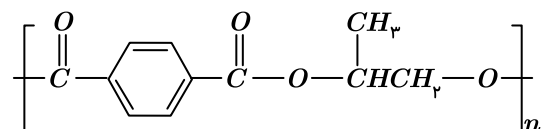
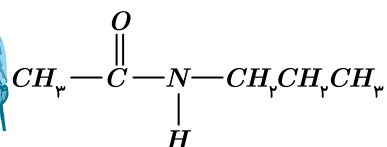
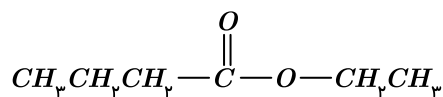
۱۴۳ با توجه به نشاسته به سوالهای زیر پاسخ دهید.

الف) مطابق کتاب درسی، دو ماده خوراکی دارنده نشاسته را نام ببرید.

ب) نشاسته جزو کدام دسته از پلیمرهاست؟

پ) واکنش تجزیه نشاسته بر اثر گوارش چه محصولی می‌دهد؟

۱۴۴ هر یک از مواد زیر پس از واکنش با آب به چه موادی تبدیل می‌شوند؟ ساختار آنها را رسم کنید.



پلیمرهای ماندگار، زیست تخریب پذیر و پلیمر سبز

۱۴۵ جدول زیر را کامل کنید و به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

پلیمر	مونومرهای سازنده	پلیمر سیر شده یا سیر نشده	آهنگ تجزیه در طبیعت
$\left(\text{CH}_2 - \underset{\text{Cl}}{\text{CH}} \right)_n$ (a)			
$\left(\text{C}(=\text{O}) - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{C}(=\text{O}) - \text{O} - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{O} \right)_n$ (b)			

(آ) بازیافت کدام پلیمر به حفظ منابع کمک بیشتری می‌کند؟

(ب) استفاده از کدام پلیمر صرفه اقتصادی دارد؟

(پ) کدام پلیمر حتی با انواع زیادی از مواد شیمیایی واکنش نمی‌دهد؟ چرا؟

۱۴۶ جمله‌های زیر را با گذاشتن واژه‌های مناسب از داخل کادر کامل کنید.

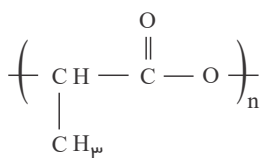
اتن - اتین

الف) کمتر از درصد نفت خام مصرفی برای ساخت مواد گوناگون مورد استفاده قرار می‌گیرد.

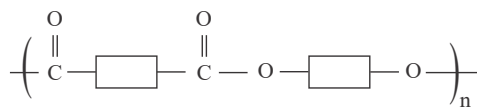
ب) سالانه حدود درصد غذایی که در جهان فراهم می‌شود به مصرف نمی‌رسد یا به زباله تبدیل می‌شود.

پ) پشم از جمله الیاف است.

۱۴۷ با توجه به ساختار پلیمرهای داده شده:



(a)



(b)

(آ) این پلیمرها طبیعی هستند یا ساختگی؟

(ب) واحدهای سازنده این پلیمرها را بنویسید.

(پ) کدام پلیمر دوست‌دار محیط زیست (پلیمر سبز) است؟ چرا؟

(ت) کدام پلیمر از مواد نفتی تهیه می‌شود؟

(ث) کدام پلیمر از موادی مانند سیب‌زمینی، ذرت و نیشکر تهیه می‌شود؟

(ج) کدام پلیمر توسط جانداران ذره‌بینی زودتر تجزیه می‌شود؟

۱۴۸ به موارد زیر پاسخ دهید.

(آ) مواد زیست تخریب پذیر چه موادی هستند؟

(ب) بر اثر تجزیه پلیمرهای دوست‌دار محیط زیست چه موادی حاصل می‌شود؟

(پ) آهنگ تجزیه پلی آمیدها و پلی استرها به چه عواملی بستگی دارد؟

(ت) چرا استفاده بی‌رویه از شوینده‌ها در شستن لباس‌ها سبب پوسیده شدن سریع‌تر آنها می‌شود؟

۱۴۹ جمله‌های زیر را با انتخاب واژه مناسب کامل کنید.

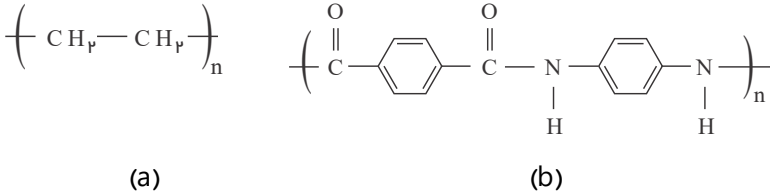
آ) نان و سیب‌زمینی غنی از نشاسته است. نشاسته (پلی ساکارید، دی‌ساکارید) است که از اتصال مولکول‌های (سلولز، گلوکز) به یکدیگر تشکیل شده است.

ب) نشاسته در شرایط مناسب مانند محیط (سرد و خشک، گرم و مرطوب) به (سرعت، آرامی) به مونومرهای سازنده خود تجزیه می‌شود.

پ) لباس‌های نخی در شرایط محیط (سرد و خشک، گرم و مرطوب) زودتر پوسیده می‌شوند.

ت) از آبکافت «اتیل بوتانوات»، الکل سازنده (بوتانول، اتانول) و اسید سازنده (اتانویک‌اسید، بوتانویک‌اسید) حاصل می‌شود.

۱۵۰ با توجه به پلیمرهای داده‌شده به پرسش‌ها پاسخ دهید.



آ) کدام پلیمر سیر شده است؟

ب) کدام پلیمر سریع‌تر تجزیه می‌شود؟

پ) کدام پلیمر صرفه اقتصادی دارد؟

ت) کدام پلیمر باعث ایجاد مشکلات زیست‌محیطی بیشتر می‌شود؟

۱۵۱ به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

الف) چرا به پلی‌لاکتیک‌اسیدها، پلیمرهای سبز می‌گویند؟

ب) پلیمرهای سبز از سه فرآورده کشاورزی به دست می‌آید، آن سه فرآورده را نام ببرید.

پ) از پلی‌لاکتیک‌اسیدها چه موادی تهیه می‌شود؟ (دو مورد)

۱۵۲ درباره درستی یا نادرستی جمله زیر توضیح دهید.

«هر پلیمری که در ساختار آن، اتمی غیر از هیدروژن و کربن وجود داشته باشد، زیست تخریب‌پذیر محسوب نمی‌شود.»

۱۵۳ مزه شیرین ناشی از خوردن نان به چه دلیل است؟ عبارت زیر پاسخ این پرسش را می‌دهد. با قرار دادن کلمه‌های زیر در مکان مناسب آن را

کامل کنید. (برخی کلمه‌ها اضافی هستند).

تندی، گلوکز، فیزیکی، کاتالیزگر، سرد، آنزیم، مرطوب، گرم، شیمیایی، سلولز، آرامی

مولکول‌های نشاسته در شرایط مناسب مانند محیط و حضور یا محیط و مرطوب به به مونومرهای

سازنده یعنی تجزیه می‌شوند و مزه شیرین ایجاد می‌کنند. در واقع گوارش نشاسته شامل واکنش تجزیه نشاسته است که به

کمک تسریع می‌شود.