

## فصل سوم

### پوشاک: نیازی پایان ناپذیر



#### پوشاک، نیازی پایان ناپذیر

# ای فرزندان آدم! لباسی برای شما فرو فرستادیم که شمارا می پوشاند و مایه 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

۱. 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..... توانست نخستین پوشش خود را از پشم، مو و پوست جانوران تهیه کند.
- ب. امروزه..... به شرایط آب و هوایی، فرهنگ، آداب و رسوم، باورها و ...در هر جامعه بستگی دارد.
- ج. درشت مولکول های..... در طبیعت یافت نمی شوند از واکنش پلیمری شدن تهیه می شوند.

- د. .... در تولید روبه مبل، پرده، تور ماهیگیری، گاز استریل و... استفاده می شود.
- ه. پنبه از الیاف ..... تشکیل شده، زنجیری بسیار بلند که از اتصال شمار زیادی مولکول ..... به یکدیگر ساخته می شود.
- و. لیف رشته های نازک، بلند و مو ماندی با استحکام و ..... مناسب است.
- ز. موفقیت صنعت نساجی در گرو تأمین ..... طبیعی و ..... است.

### درست یا نادرست

۲. درستی یا نادرستی عبارت های زیر را تعیین کنید و عبارت صحیح یا علت نادرستی را بنویسید.
- أ. نایلون الیافی است که در طبیعت یافت می شود و به صورت ساختگی نیز تولید می شود.
- ب. شناخت ویژگی های ماده و به ویژه ترکیب های آلی می تواند به تولید الیاف جدید منجر شود.
- ج. پنبه یکی از الیاف طبیعی است که از اتصال درشت مولکول ها به وجود می آید.
- د. تفلون درشت مولکولی است که در طبیعت یافت می شود و ساختگی نیست.
- ه. درشت مولکول های نایلون در طبیعت یافت نمی شوند و از واکنش پلیمری شدن تهیه می شوند.
- و. الیاف ساختگی، الیافی هستند که در طبیعت یافت نمی شوند و از تغییرات فیزیکی در شرکت های پتروشیمی تولید می شوند.

### انتخاب کنید

۳. هر یک از عبارت های زیر را با انتخاب یکی از موارد داده شده، کامل کنید.
- أ. با گذشت زمان شیمی دان ها انواع گوناگونی از الیاف  $\frac{\text{ساختگی}}{\text{طبیعی}}$  بر پایه  $\frac{\text{نفث}}{\text{سلولز}}$ ، شناسایی و تولید کردند.
- ب. با رشد و گسترش دانش و فناوری در صنایع  $\frac{\text{نساجی}}{\text{دفاعی}}$  پوشش هایی جهت حفظ ایمنی  $\frac{\text{فیزیکی}}{\text{روحي}}$  بدن را در مقابل تماس با مواد خطرناک افزایش می دهند.
- 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

۴. 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) پلیمری شدن	أ. یکی از الیاف طبیعی که از الیاف سلولز تشکیل شده است.
(b) پنبه	ب. نام واکنشی که در آن مولکول های کوچک به هم متصل و مولکول هایی با زنجیرهای بلند تولید کنند.
(c) مونومر	ج. به واکنش دهنده هایی که در واکنش پلیمری شدن شرکت می کنند
(d) پلیمر	د. بلانکت و گروه پژوهشی به هنگام بررسی و مطالعه بر روی چه موادی

تفلون را کشف کردند.

- ه. برای تبدیل نخ به پارچه خام از کدام فرایند استفاده می شود؟  
 و. انسان در گذشته های دور از کدام الیاف استفاده نکرده است؟
- (e) سرد کننده ها  
 (f) تفلون  
 (g) افشانه ها  
 (h) بافندگی  
 (i) فراوری  
 (j) ترکیب شدن

### مهارتی

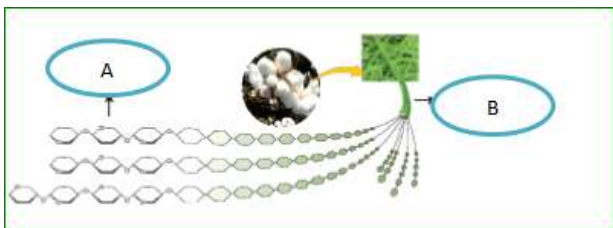
۵. به پرسش های زیر پاسخ دهید.  
 ا. موفقیت صنعت نساجی در گرو تأمین چه ماده ای است؟  
 ب. چرا پوشاکی که از الیاف طبیعی ساخته شده، نمی تواند ایمنی فیزیکی بدن انسان را تأمین کند؟  
 ج. پوشاک افراد یک جامعه به چه عواملی بستگی دارد؟  
 د. مصرف پوشاک تحت تأثیر چه عاملی به میزان چشمگیری افزایش می یابد؟



۶. با توجه به واژه های داخل کادر فرایند زیر که مربوط به تهیه پوشاک از پنبه است، واژه های مربوط به هر تصویر را شماره گذاری کنید

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

۷. شکل روبه رو نمایی ساده از ساختار ذرات سازنده پنبه می باشد، A و B را مشخص کنید.

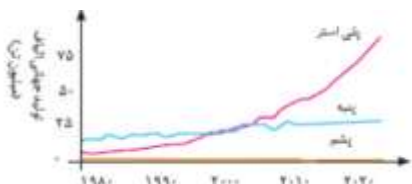


۸. از میان کاربردهای داده شده، چند مورد نمی تواند جزء کاربردهای الیاف پنبه باشد:  
 عینک ایمنی، رویه میل، پرده، تور ماهیگیری، گاز استریل، کفش پنجه فولادی، پوشاک
۹. به پرسش های زیر پاسخ کوتاه دهید.  
 ا. شیمی دان ها الیاف ساختگی را بر پایه چه ماده ای شناسایی و تولید کردند؟  
 ب. کدام فرایند اولین مرحله در تهیه پوشاک می باشد؟  
 ج. دو مورد از الیاف های ساختگی نام برید.  
 د. انسولین جزء کدام دسته از مولکول ها می باشد؟ (ریزمولکول یا درشت مولکول)
۱۰. پنج مورد از عوامل تعیین کننده نوع پوشاک هر قوم را نام برید.

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

عوامل فیزیکی	عوامل محیطی

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، گلوله

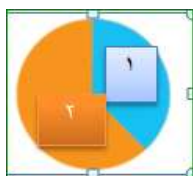


کوچک - سیر شده - زنجیرهای بلند - پشت سرهم - پلی سیانو اتن - جامد - جرم م پیوند دوگانه - تترافلوئورواتن - پلانکت - از کناره ها - بدون شاخه - بزرگ - سیرنش

۱۲. با

الیاف داده شده در نمودار رو به رو

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



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

- سلولز یا شکر
- پروپان یا پلی اتن
- انسولین یا آب
- نشاسته یا گلوکز

بررسی نکات مهم درس

### قسمت دوم

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

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

### جای خالی

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

جرم مولی واحد سازنده - چگالی - مونومر - کاربرد - شکل ظاهری - شرایط انجام واکنش - نحوه اتصال به یکدیگر - نیروهای بین مولکولی - تعداد اتم های هر مونومر - تعداد کربن در حجم یکسان - تعداد پیوند کووالانسی

- ا. پلیمری شدن واکنشی است که در آن مولکول های ..... در شرایط مناسب به یکدیگر متصل می شوند و مولکول هایی با ..... و جرم مولی زیاد تولید می کنند.
- ب. هرگاه گاز اتن را در فشار بالا گرما دهیم، ..... سفید رنگی به دست می آید که ..... آن ده ها هزار برابر یک مولکول اتن است. و یک ترکیب ..... است.
- ت. نام مونومر سازنده پتو ..... است.
- ث. هر ترکیب آلی که در ساختار خود ..... کربن - کربن در زنجیر کربنی داشته باشد، می تواند در واکنش پلیمری شدن شرکت کند.
- ج. تفلون نام تجاری پلیمری است که کشف اتفاقی آن، ..... را به شهرت و ثروت رساند. و از مونومرهای ..... به دست می آید.
- ح. پلی اتن سنگین، مولکول های اتن در شرایط معین ..... به یکدیگر متصل شده و زنجیرهای بلند و ..... ایجاد می شود.

### درست یا نادرست

۱۵. درستی یا نادرستی عبارت های زیر را تعیین کنید و عبارت صحیح یا علت نادرستی را بنویسید.
- ا. مولکول های اتن ترکیباتی سیرنشده هستند که می توانند طی یک واکنش هر اتم کربن به چهار اتم دیگر متصل شود.
- ب. به واکنش دهنده هایی که در واکنش پلیمری شدن، پیوند دوگانه دارند، مونومر می گویند.
- ت. 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.
- ث. تعیین تعداد دقیق مونومرهای شرکت کننده در یک واکنش پلیمری شدن ممکن نیست.
- ج. تفلون در حلال های آلی حل می شود و نجسب است.

### انتخاب کنید

۱۶. هر یک از عبارت های زیر را با انتخاب یکی از موارد داده شده، کامل کنید.
- ا. پلی اتن یکی از مهم ترین پلیمرهای  $\frac{\text{ساختگی}}{\text{طبیعی}}$  است که کالاهای ساخته شده از پلی اتن ویژگی های  $\frac{\text{گوناگونی}}{\text{یکسانی}}$  دارند.
- ب. تفلون، نقطه ذوب  $\frac{\text{بالایی}}{\text{پایینی}}$  دارد و در برابر گرما  $\frac{\text{مقاوم}}{\text{ناپایدار}}$  است.
- ت. مولکول های کلرواتن از سوی اتم های  $\frac{\text{کربن}}{\text{هیدروژن}}$  به یکدیگر متصل می شوند و شمار  $\frac{\text{زیادی}}{\text{کمی}}$  از مولکول های اتن به یکدیگر افزوده شده و مولکول هایی با زنجیر  $\frac{\text{بلند}}{\text{کوتاه}}$  ایجاد می شوند.
- ث. پلی اتن سبک، مولکول های اتن در شرایط معین  $\frac{\text{هم سر پشت}}{\text{از کنارها}}$  به یکدیگر متصل شده و زنجیرهای بلند و  $\frac{\text{بدون شاخه}}{\text{شاخه دار}}$  ایجاد می شود.

### برقراری ارتباط

۱۷. 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

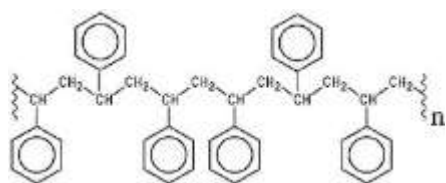
(a) پلی استیرن

ا. نام مونومر لوله های پلاستیکی، دبه های آب یا بطری

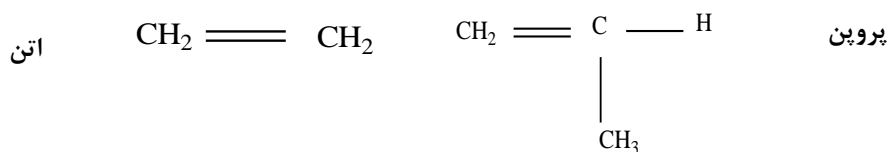
تفاوت	شباهت
	تیمی یازدهم فصل سوم

- ب. نقطه ذوب بالایی دارد و در برابر گرما مقاوم است.  
 ت. نام واکنش دهنده ها در واکنش بسپارش  
 ث. نام مونومر سازنده پتو  
 ب) پلیمر  
 c) کلرواتن  
 d) تفلون  
 e) مونومر  
 f) پلی سیانو اتن

## مهارتی



۱۸. با توجه به ساختار پلیمر داده شده به پرسش های زیر پاسخ دهید:  
 ا. مونومر ( واحد سازنده ) آن را با کشیده خط به دور آن مشخص کنید.  
 ب. نام مونومر سازنده آن چیست؟  
 ج. یک از کاربردهای پلیمر آن را بنویسید.  
 ۱۹. در جرم مولی یکسان از پلی پروپن و پلی اتن بدون شاخه، کدام یک چگالی بیشتری دارد؟ چرا؟

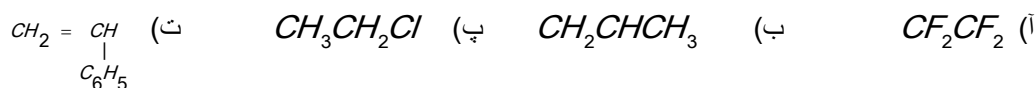


۲۰. با توجه به تصویر به چند مورد از ویژگی های نوشته شده برای این ماده صحیح است؟



- ا. مونومرهای سازنده آن  $\text{CF}_2 = \text{CF}_2$  است.  
 ب. نقطه ذوب و پایداری حرارتی بالایی دارد.  
 ت. این پلیمر از نظر شیمیایی فعال و با مواد شیمیایی واکنش می دهد.  
 ث. در حلال های آلی حل نمی شود و نجسب است.  
 ج. پلیمر تصویر داده شده، تفلون است.  
 ۲۱. بلانکت چگونه موفق به کشف پلیمر ارزشمند تفلون شد؟  
 ۲۲. با توجه به موارد ذکر شده پلی اتن سبک و سنگین جدول زیر بر حسب تفاوت و شباهت ویژگی آن ها کامل شود.

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



۲۴. واکنش های زیر را کامل کنید.



۲۵. جدول زیر را کامل کنید.

نام مونومر	ساختار مونومر	نام پلیمر	کاربرد
	$\text{CH}_2 = \text{CHCl}$		
		تفلون	
استیرن			
			سرنگ
سیانو اتن			

۲۶. به پرسش های زیر پاسخ دهید.

ا. چرا کالاهای ساخته شده از پلی اتن ویژگی های گوناگونی دارند؟

ب. چرا چگالی پلیمر اتن شاخه دار کمتر است؟

ت. نیروی بین مولکولی در کدام پلیمر اتن قوی تر است؟

ث. در برخی از پلیمرها علاوه بر کربن و هیدروژن چه عنصرهایی یافت می شود؟

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



### 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

۲۸. 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.....اتم های کربن، هیدروژن، اکسیژن و نیتروژن وجود دارد.

ب. استرها دسته ای از..... هستند که منشأ بوی خوش شکوفه ها، گل ها، عطرها و نیز بو طعم میوه ها هستند.

شیمی یازدهم فصل سوم

- ت. بو و طعم خوش ..... به دلیل وجود اتیل بوتانوات در آن است.
- ث. گروه عاملی استری از واکنش یک ..... با یک ..... ایجاد می شود.
- ج. مزه ترش ..... ناشی از وجود گروه عاملی کربوکسیل در آن است.
- ح. با ..... طول زنجیر هیدروکربنی در الکل ها، نیروی وان دروالس بر هیدروژنی غلبه می کند.
- خ. الکل ها دو بخش قطبی و ناقطبی دارد. زنجیر هیدروکربنی، بخش ..... مولکول و گروه عاملی هیدروکسیل، بخش ..... مولکول را تشکیل می دهد.
- د. اسیدها و الکل ها، با از دست دادن .....، به استر تبدیل می شوند.

### درست یا نادرست

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

- أ. با افزایش طول زنجیر هیدروکربنی در الکل ها، نیروی وان دروالس بر هیدروژنی غلبه می کند و ویژگی قطبی الکل افزایش می یابد.
- ب. الکل های کوچک و تا پنج کربن، بخش قطبی بر ناقطبی غلبه دارد.
- ت. فرمول مولکولی ویتامین کا  $C_{31}H_{46}O_2$  می باشد و دارای سه نوع عامل می باشد.
- ث. فرمول عمومی اسیدها  $C_nH_{2n}O_2$  و دارای فقط یک گروه هیدروکسیل است.
- ج. از واکنش یک کربوکسیلیک اسید یک عاملی با یک الکل دو عاملی در شرایط مناسب، یک پلی استر تولید می شود.
- ح. انحلال پذیری کربوکسیلیک اسید در آب از آلکان هم جرم آن بیشتر است.
- خ. ویتامین آ الکی است که در آن چهار پیوند دوگانه وجود دارد.
- د. تعداد سرهای قطبی ویتامین ث بیشتر از سرهای ناقطبی در این ترکیب است.
- ذ. مصرف بیش از اندازه ویتامین دی برای بدن مشکل خاصی ایجاد نمی کند.
- ر. مزه پرتقال فقط به خاطر ویتامین ث در این میوه می باشد.
- ز. ویتامین ث استری است که دارای چهار عامل الکی و یک عامل الکنی است.

### انتخاب کنید

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

- أ. هر چه شمار اتم های کربن الکل ها  $\frac{\text{بیشتر}}{\text{کمتر}}$  شود، ویژگی  $\frac{\text{آب گریزی}}{\text{آب دوستی}}$  آنها افزایش می یابد.
- ب. برقراری ارتباط گروه عاملی آن 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.
- ت.  $\frac{\text{الکل ها}}{\text{اسیدها}}$  ترکیب هایی هستند که در ساختار آنها یک گروه  $\frac{\text{هیدروکسیل}}{\text{کربوکسیل}}$  با یک پیوند اشتراکی به اتم کربن متصل است.
- ث. با  $\frac{\text{کاهش}}{\text{افزایش}}$  طول زنجیر هیدروکربنی در الکل ها، نیروی وان دروالس  $\frac{\text{هیدروژنی}}{\text{وان دروالس}}$  بر  $\frac{\text{وان دروالس}}{\text{هیدروژنی}}$  غلبه می کند و ویژگی  $\frac{\text{قطبی}}{\text{ناقطبی}}$  الکل افزایش می یابد.

### برقراری ارتباط



۳۱. هر یک از عبارات 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) متانول	أ. تعداد کربن کوچک ترین استر
(b) هگزانول	ب. به اسید مورچه معروف است
(c) اتیل بوتانات	ت. ترکیب اکسیژن داری که قادر به تشکیل پیوند هیدروژنی نمی باشد
(d) ویتامین آ	ث. الکی که با یک اسید دو عاملی قادر به تشکیل پلی استر می باشد
(e) متیل اتانات	ج. الکی که در آب کم محلول است
(f) متانوئیک اسید	ح. ویتامین محلول در آب
(g) متیل متانات	خ. نام استری با بوی آناناس
(h) اتان دی ال	
(i) ویتامین ث	
(j) اکتانول	

### مهارتی

۳۲. با توجه به تصویر که فقط گروه عاملی استر را نشان می دهد جای A و B کدام مورد نمی تواند قرار بگیرد؟



أ. گروه A می تواند بخشی از یک ترکیب اسید آلی باشد.

ب. گروه B بخشی از یک اسید آلی می تواند باشد.

ت. در اتم های گروه A و B پیوند های کوالانسی ساده وجود دارد.

ث. هم A و هم B گروه های الکیلی (هیدروکربنی) هستند.

ج. اتم های گروه A و B شامل کربن و نیتروژن هستند

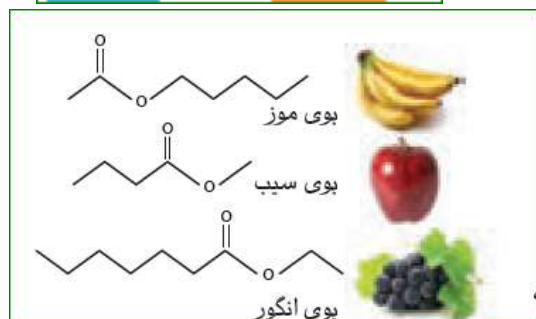
۳۳. با توجه به ساختار استری میوه های داده شده در تصویر

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

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

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

ث. اگر بخواهیم استری با طعم آناناس داشته باشیم اسید و الکل سازنده، استر کدام یک از میوه ها لازم است؟



۳۴. جدول و نمودار زیر، انحلال پذیری برخی از الکل های راست زنجیر را

در آب نشان می دهد. با بررسی آن ها به پرسش های مطرح شده

پاسخ دهید.

أ. بخش های قطبی و ناقطبی را در هر یک از الکل ها مشخص کنید.

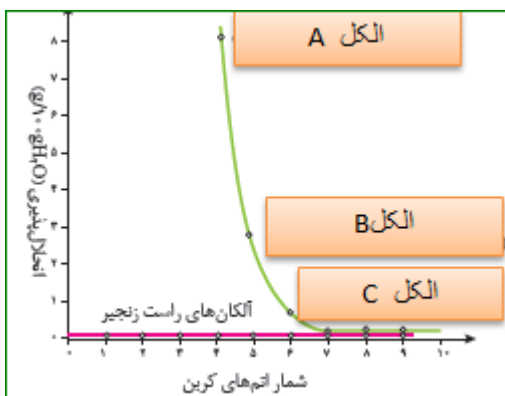
نام الکل	فرمول ساختاری الکل	انحلال پذیری (گرم حل شونده / ۱۰۰ gH <sub>2</sub> O)
متانول	CH <sub>2</sub> OH	به هر نسبتی در آب حل می شود.
اتانول	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OH	به هر نسبتی در آب حل می شود.
۱- پروپانول	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OH	به هر نسبتی در آب حل می شود.
۱- بوتانول	CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> OH	۸/۲۱
۱- پنتانول	CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>4</sub> OH	۲/۷
۱- هگزانول	CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> OH	۱/۵۹

شیمی یازدهم فصل سوم

ب. انحلال پذیری الکل ها با افزایش تعداد کربن چه تغییری می کند؟

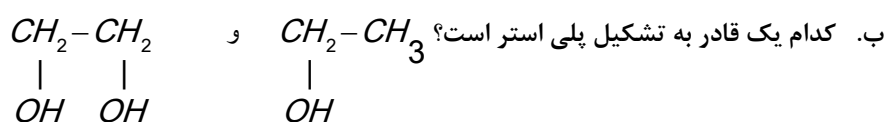
با دلیل توضیح دهید.

ت. نام یا ساختار الکل های A, B, C را مشخص کنید



۳۵. با توجه به ساختار الکل های داده به پرسش ها پاسخ دهید.

ا. کدام یک نقطه جوش بالاتری دارد؟ چرا؟

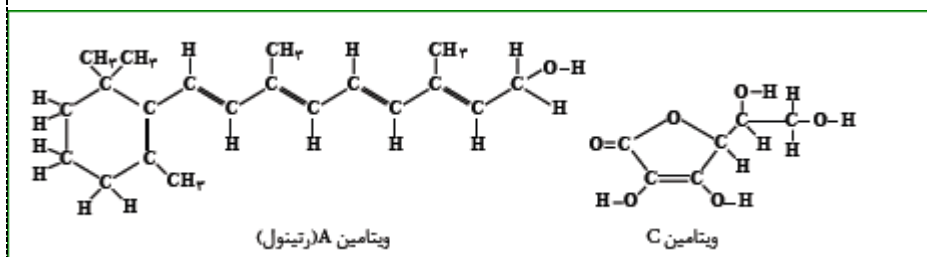


۳۶. در شکل زیر ساختار ویتامین آ (رتینول) و

ویتامین ث (آسکوربیک اسید) نشان داده

شده است. به این شکل ها با دقت نگاه کنید

و سپس به پرسش های مطرح شده پاسخ دهید.



ا. بخش های قطبی هر مولکول را روی شکل نشان دهید.

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

ت. مصرف بیش از اندازه لازم از کدام ویتامین برای بدن مشکلی ایجاد نمی کند؟ چرا؟

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

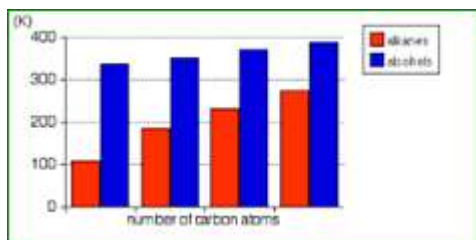
نشان می دهد.

ا. علت این اختلاف چیست؟

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

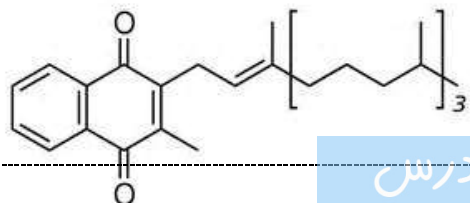
بیشتر می شود؟

۳۸. جدول زیر را کامل کنید



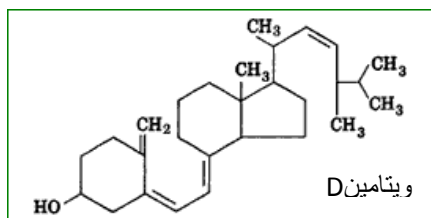
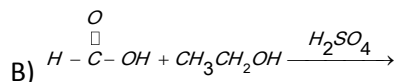
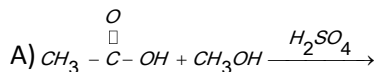
نام آیوپاک	متانوئیک اسید	استیک اسید	اتیل الکل	اتیل اتانوات	ویتامین ث
نام متداول					
ساختار	$CH_3OH$				$HOOC-COOH$

۳۹. (آ) فرمول مولکولی ویتامین کارا به دست آورید



ب) مشخص در کدام ماده (چربی یا آب) بهتر حل می شود؟  
پ) گروه عاملی را در این ترکیب مشخص کنید.

۴۰. واکنش های استری زیر را کامل کنید و نام فرآورده را بنویسید.

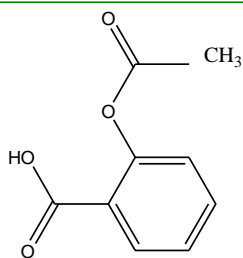


۴۱. ساختار ویتامین دی را در نظر بگیرید

ا. فرمول مولکولی آن را بنویسید

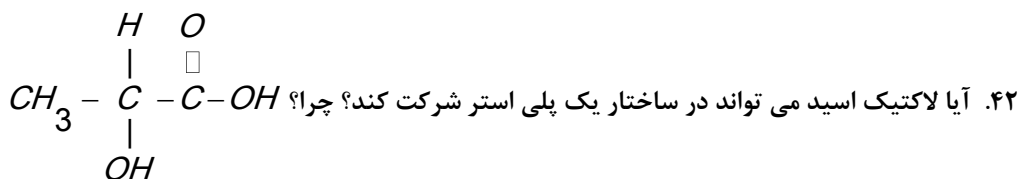
ب. با وجود داشتن عامل الکی چرا در آب حل نمی شود؟

ت. در این ترکیب چند گروه متیل مشاهده می شود؟

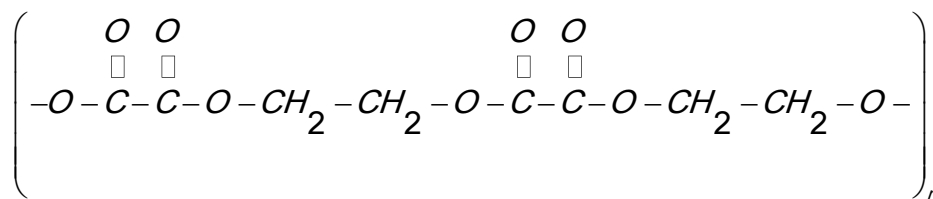


آ) ساختار قرص آسپرین (استیل سالیسیلیک اسید) به صورت مقابل است الکل و اسید سازنده آن را بنویسید.

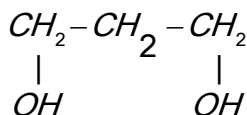
ب) اسید سازنده آن را با متانول واکنش می دهد و استرمیتیل سالیسیلات را تولید می کند که به عنوان طعم دهنده در مواد غذایی و دارویی، استفاده می شود. معادله واکنش را بنویسید.



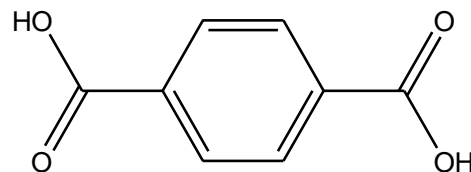
۴۳. بخشی از ساختار مولکول سازنده یک پلیمر در شکل زیر ارائه شده است. با توجه به آن واحدهای سازنده را مشخص کنید.



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

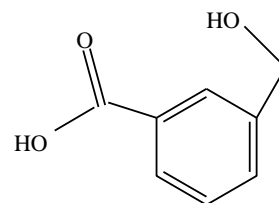


۱ و ۳ پروپان دی ال



ترفتالیک اسید

۴۵. 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؟



۴۶. چند ساختار استری می توان از  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$  رسم نمود که اسید سازنده آن از تقطیر مورچه سرخ حاصل می شود؟

۴۷. ایزومرهای  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$  را رسم کنید کدام یک نقطه جوش بیشتری دارد؟ چرا؟

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

### قسمت چهارم

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

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

### جای خالی

۴۹. هریک از عبارت های 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 ..... وجود دارد.  
 ب. عامل آمیدی از واکنش ..... با آمین به دست می آید.

- ت. ساده ترین آمین که از اتم های کربن، هیدروژن و ..... تشکیل شده، ..... است.
- ث. پلی آمیدهای ..... را در صنایع پتروشیمی از واکنش دی آمین ها با دی اسیدها تولید می کنند.
- ج. معروف ترین پلی آمید، ..... و مقاومت آن پنج برابر ..... است.
- ح. نشاسته ..... است که از اتصال مولکول های ..... به یکدیگر تشکیل شده است.
- خ. مواد ..... 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.
- د. آهنگ تجزیه پلی استر به ساختار ..... سازنده آن بستگی دارد.
- ذ. برای تهیه پلیمر سبز، نخست ..... موجود در این مواد را به لاکتیک اسید تبدیل کرده، سپس از واکنش پلیمری شدن آن در شرایط مناسب ..... تولید می کنند.

### درست یا نادرست

۵۰. 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.
- ب. پوشاک دوخته شده از کولارسنگین و بسیار محکم بوده و در برابر ضربه، خراش و بریدگی مقاوم است.
- ت. همه پلیمرهای طبیعی زیست تخریب پذیرند.
- ث. استفاده بی رویه از شوینده ها در شستن لباس ها سبب پوسیده شدن سریع تر آنها می شود.
- ج. تجزیه پلی استرها و پلی آمیدها بسیار کند است.
- ح. پلیمرهای تولید شده از هیدروکربن های سیر نشده، ساختاری شبیه به آلکان ها دارند و ماندگارند.
- خ. جایگزینی پلیمرهای ساختگی با پایه نفتی با پلیمرهای زیست تخریب پذیر، راهکاری برای پیشرفت پایدار است.
- د. پلیمرهای سبز را از فراورده های کشاورزی مانند سیب زمینی، ذرت و نیشکر تهیه می کنند.

### انتخاب کنید

۵۱. هر یک از عبارت های زیر را با انتخاب یکی از موارد داده شده، کامل کنید
- أ. از آبکافت  $\frac{\text{استر}}{\text{آمید}}$  در شرایط معین اسید آلی و  $\frac{\text{الکل}}{\text{آمین}}$  به وجود می آید.
- ب. هر چه آهنگ  $\frac{\text{تشکیل}}{\text{شکستن}}$  پیوند های آمیدی و استری سریع تر باشد، فرایند پوسیده شدن پارچه  $\frac{\text{سریع تر}}{\text{کند تر}}$  رخ می دهد.
- ت. پلیمرهای حاصل از هیدروکربن های  $\frac{\text{سیر شده}}{\text{سیر نشده}}$  به انجام واکنش تمایلی  $\frac{\text{ندارند}}{\text{دارند}}$ . پس پوشش های تهیه شده از آن در طبیعت تجزیه  $\frac{\text{می شوند}}{\text{نمی شوند}}$
- ث. مولکول های نشاسته در محیط  $\frac{\text{مرطوب و گرم}}{\text{خشک و گرم}}$  به آرامی به مونومرهای سازنده  $\frac{\text{گلوکز}}{\text{ساکارید}}$  تجزیه می شوند.

### برقراری ارتباط

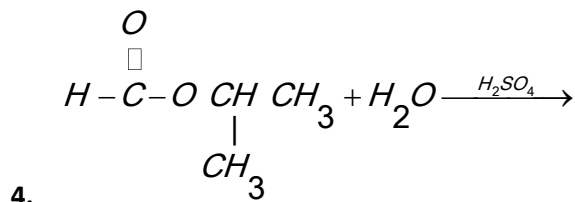
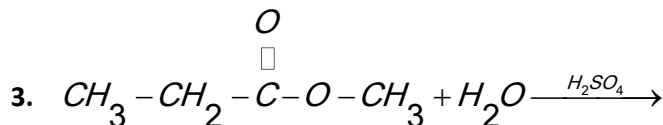
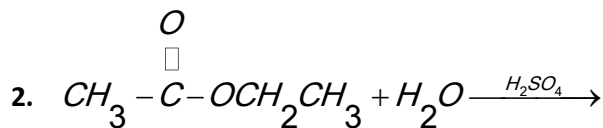
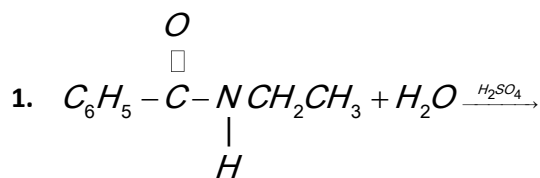
۵۲. هر یک از عبارت های ستون A با یک مورد از ستون B در ارتباط است، این ارتباط را پیدا کرده و حرف مربوط را داخل کادر مورد نظر بنویسید (برخی از موارد ستون B اضافی هستند).

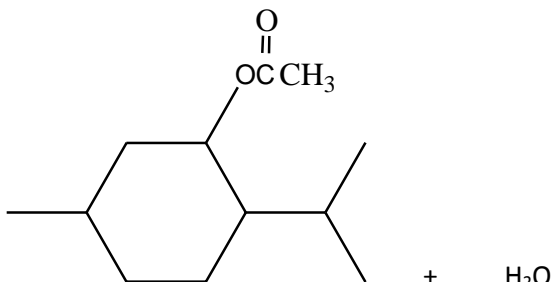
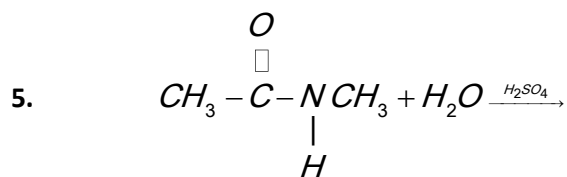
ستون B	ستون A
(a) نیتروژن	ا. اگر به طور مستقیم روی لباس بریزند، رنگ لباس در محل تماس به سرعت از بین می رود.
(b) استر	ب. بوی بد ماهی به دلیل وجود این ماده است
(c) خواص فیزیکی	ت. پلیمرهایی که توسط جانداران ذره بینی به مولکول های کوچک تجزیه می شوند
(d) نشاسته	ث. اتمی که خواص شیمیایی و فیزیکی منحصر به فردی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

### مهارتی

۵۳. به پرسش های زیر پاسخ دهید.

- هدف از نشانه ای که بر روی کالای ساخته شده از جنس پلیمر حک می کنند چیست؟ (چهار مورد)
- چرا با آنکه پلیمرهای حاصل از هیدروکربن های سیر نشده صرفه اقتصادی دارد اما از نگاه پیشرفت پایدار، الگوی مصرف مطلوبی نیست.
- چرا انحلال پذیری آمین ها در آب از الکان های هم کربن بیش تر است؟
- آیا می توان پلی آمیدی ساخت که آمین آن یک عاملی باشد؟
۵۴. واکنش آبکافت ترکیبات زیر را بنویسید و فرآورده ها را نام گذاری کنید.





۵۵. واکنش آب کافت ترکیب فوق را بنویسید و منبع اسید و الکل آن را در طبیعت مشخص کنید؟

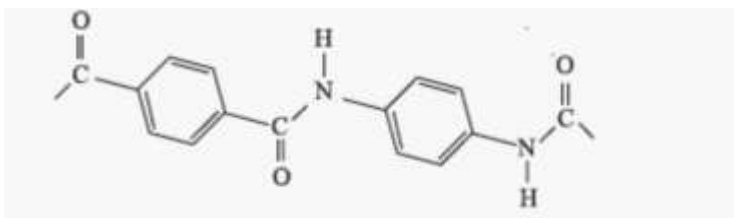
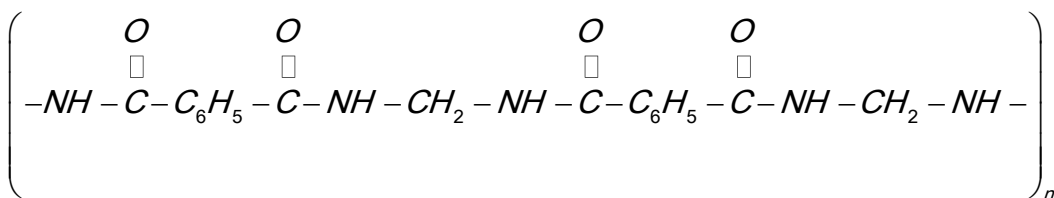
۵۶. به پرسش های زیر پاسخ دهید.

ا. چگونه می توانید ثابت کنید که نشاسته موجود در نان به گلوکز تبدیل می شود.

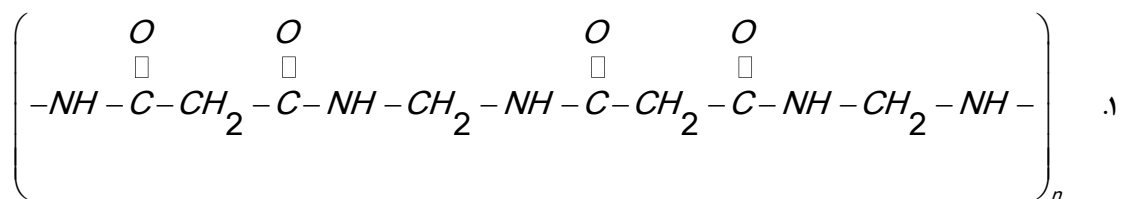
ب. چرا لباس های نخی در محیط گرو و مرطوب زودتر پوسیده می شوند؟

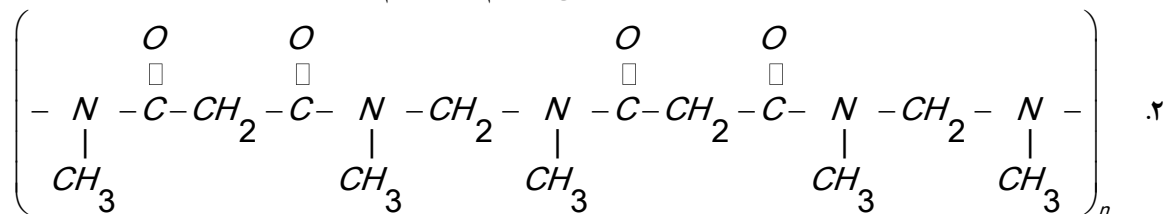
ت. چرا کسانی که از پلی لاکتیک اسید جهت ظروف بسته بندی مواد غذایی استفاده می کنند دوستدار محیط زیست اند.

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



۵۸. در کدام پلیمر زیر نیروی بین مولکولی ضعیف تر است؟ چرا؟





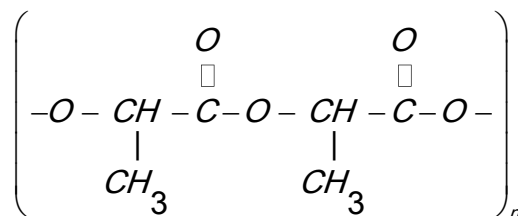
۵۹. پلیمر های سازنده مواد زیر را در نظر بگیرید و جدول را بر حسب مورد خواسته شده کامل کنید.

زیست تخریب ناپذیر	زیست تخریب پذیر

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

۶۰. چند ایزومر از  $C_3H_6O_2$  می توان رسم نمود که نیروی بین مولکولی آن فقط از نوع نیروی وان دروالس باشد.

۶۱. 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؟

ب. چند کاربرد از این پلیمر را بنویسید.

ت. چرا این نوع پلیمر ردپایی کمتری از خود بر جای می گذارد؟

ث. ساختار مونومر آن را بنویسید.

۶۲. در هر مورد با توجه به ویژگی خواسته شده آن ها را با هم مقایسه کنید؟

ا. نقطه جوش:	اتان دی آل و اتانول
ب. انحلال پذیری در آب:	پروپانول و هگزانول
ت. پایداری در مقابل شوینده ها	پلی پروپن و پلی استر
ث. نیروی بین مولکولی	متانویک اسید و متانول
ج. انحلال در چربی	ویتامین آ و ویتامین ث
ح. قطبیت	اتانول و اتان
خ. پیوند هیدروژنی	متیل اتانات و استیک اسید



۶۳. لباس های پلی آمیدی در اثر عوامل محیطی در طول زمان پوسیده می شوند. این پوسیده شدن به معنی شکستن پیوندهای آمیدی و سست شدن تار و پود لباس است. جدول صفحه بعد داده های مربوط به واکنش تجزیه یک نوع آمید را در حضور اسید نشان می دهد. 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)

- نمودار غلظت - زمان واکنش تجزیه آمید را رسم کنید.
- سرعت تجزیه آمید در کدام بازه زمانی بیشترین است؟
- در چه زمانی سرعت واکنش ثابت می شود؟
- چند دقیقه طول می کشد تا تمام پلیمر تجزیه شود؟

# پایان