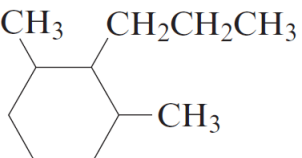
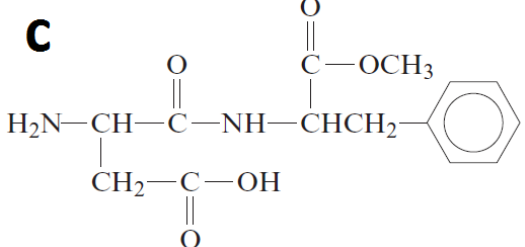
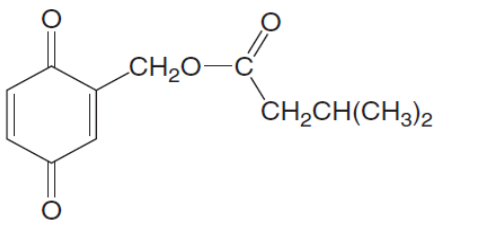
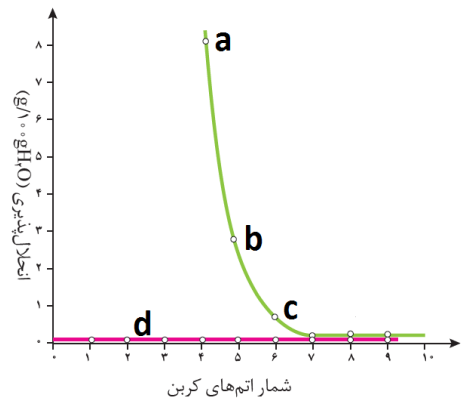


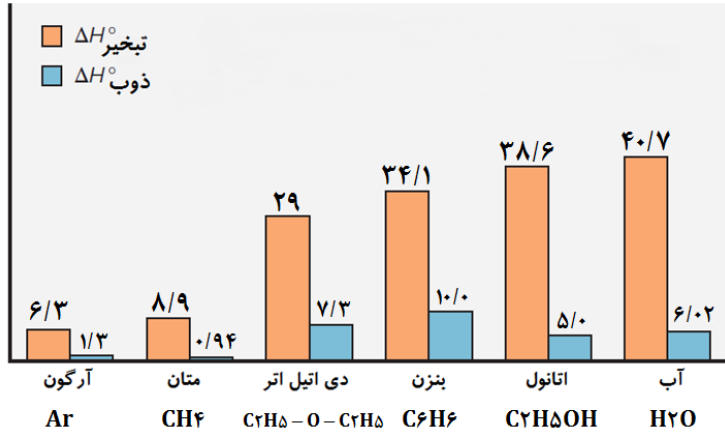
هرگاه تو را بر خدای سبحان نیازی است در آغاز بر رسول خدا (ص) درود فرست، سپس حاجت خود بخواه که خدا بزرگوارتر از آن است که بدو حاجت ببرد، یکی را بر آرد و دیگری را بازدارد.
حضرت علی (ع)

ردیف	نام و نام خانوادگی :	دبیرستان محل تحصیل :	نمره
۱	در هر قسمت از سوال ها گزینه درست را انتخاب کنید. (آ) در این ترکیب ها جاذبه های بین مولکولی هیدروژنی و وان دروالسی وجود دارد. (استرها - کربوکسیلیک اسیدها) (ب) هرچه شمار اتم های کربن در الکل ها بیشتر شود، طول زنجیر کربنی بلندتر شده و این ویژگی آن ها نیز بیشتر می شود. (چربی دوستی - آب دوستی) (پ) پلیمرهایی که در ساختارشان اتم های C, H, O, N وجود دارد دارای کدام گروه عاملی هستند. (آمین - آمید) (ت) موادی که در طبیعت توسط جانداران ذره بینی به مولکول های ساده و کوچک مانند کربن دی اکسید، متان، آب تبدیل می شوند. (پلیمرهای زیست تخریب پذیر - پلیمرهای زیست تخریب ناپذیر) (ث) پلیمرهای حاصل از این هیدروکربن ها، به انجام واکنش تمایلی ندارند. (سیر نشده - نامحلول در آب)		۱/۲۵
۲	درستی یا نادرست بودن هر یک از مطالب داده شده را بررسی کنید. جمله های نادرست را اصلاح کنید. (آ) در مولکول استر به گروه عاملی آن دو بخش یا دو زنجیر هیدروکربنی متصل است. در یک سوی آن گروه هیدروکربنی به اتم هیدروژن و در سوی دیگر آن به اتم کربن این گروه متصل است. (ب) متانوئیک اسید (استیک اسید) HCOOH نخستین عضو خانواده کربوکسیلیک اسیدهاست. (پ) در مرحله نخست واکنش تهیه پلی استر، گروه های هیدروکسیل موجود در الکل با گروه های کربوکسیل موجود در اسید ترکیب شده و با از دست دادن آب، گروه عاملی استری را ایجاد می کند. (ت) واکنش تولید پلی آمید شبیه به تولید پلی استر است با این تفاوت که به جای گروه عاملی الکل، گروه عاملی آمین با گروه کربوکسیل واکنش می دهد.		۱/۷۵
۳	برای هر یک از سوال های زیر پاسخ کوتاه بنویسید. (آ) در ساختار پلی استرها چه اتم هایی وجود دارند؟ (ب) از واکنش اسید آلی با آمین مولکول هایی با چه گروه عاملی به دست می آید؟ (پ) پلی آمید ساختگی که از فولاد هم جرم خود پنج برابر مقاوم تر است؟ (ت) جایگزینی کدام مواد با پلیمرهای ساختگی با پایه نفتی، راهکاری برای کاهش ورود آلاینده ها به طبیعت است.		۱
۴	به هر یک از سوال های زیر پاسخ دهید. (آ) نام ترکیب A و فرمول شیمیایی ترکیب B را بنویسید. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH} + \text{HO}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4} \quad \quad \quad + \text{H}_2\text{O}$ A اتانول B (ت) بین دو ترکیب آلی (C) و (d) کدام یک در آب و کدام یک در چربی حل می شوند؟ توضیح دهید. d  C 		۲/۲۵

	<p>(پ) آیا شکل مقابل بخشی از ساختار یک پلیمر را نشان می دهد؟ توضیح دهید.</p> $\text{HOOC}-\text{A}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\underset{\text{H}}{\text{N}}-\text{B}-\text{NH}_2$	
۱	<p>معادله واکنش آبکافت استر داده شده را بنویسید.</p> 	۵
۱/۲۵	<p>شکل مقابل فرمول عمومی کدام دسته از پلیمرها را نشان می دهد؟ اگر به جای A حلقه بنزنی و به جای B گروه اتیل قرار گیرد، فرمول شیمیایی مونومرهای سازنده این پلیمر را بنویسید.</p> $\left[\text{C}(\text{O})-\text{A}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-\text{B}-\text{O} \right]_n$	۶
۱/۵	<p>(آ) بین دو پلیمر (A) و (B) که در زیر نشان داده شده اند، کدام پلیمر ماندگاری بیشتری دارد؟ چرا؟ (ب) ماندگاری بیشتر این پلیمر چه اثری (مطلوب یا نامطلوب) بر محیط زیست دارد؟ توضیح دهید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="191 1209 606 1344"> $\left(\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2 \right)_n$ <p>پلیمر B</p> </div> <div data-bbox="782 1209 1324 1411"> $\left(\text{CH}_2-\underset{\text{CN}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\underset{\text{C}_6\text{H}_5}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}=\text{CH}_2}{\text{CH}} \right)_n$ <p>پلیمر A</p> </div> </div>	۷
۲/۲۵	<p>نمودار مقابل انحلال پذیری ترکیب های آلی را بر حسب شمار اتم های کربن نشان می دهد. (آ) در نمودار ترکیب a کدام یک (پروپانول یا هپتانول) می تواند باشد؟ چرا؟ (ب) با توجه به انحلال پذیری b در آب، آیا می توان ترکیب $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2$ را به جای آن قرار داد؟ چرا؟ (پ) ترکیبی با فرمول شیمیایی $\text{C}_3\text{H}_7-\text{COO}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ در نمودار به جای C قرار می گیرد یا d؟ چرا؟</p> 	۸

۳

در نمودار زیر مقادیر آنتالپی تبخیر و ذوب چند ترکیب آلی به همراه آب و آرگون داده شده است. با توجه به داده های نمودار به سوال های زیر پاسخ دهید.
(عددهای بزرگتر مقادیر آنتالپی تبخیر را نشان می دهند).

 $\Delta H, \text{KJ.mol}^{-1}$ 

جدول زیر را کامل کرده و به سوال های داده شده پاسخ دهید.

Ar	CH ₄	C ₂ H ₅ OH	C ₆ H ₆	C ₂ H ₅ OH	H ₂ O	
۴۰	۱۶	۷۴	۷۸	۴۶	۱۸	جرم مولی g.mol^{-1}
						قطبی یا ناقطبی بودن مولکول

آ) بیش تر بودن آنتالپی تبخیر آب (جرم مولی ۱۸) نسبت به بنزن (جرم مولی ۷۸) را چگونه توجیه می کنید؟

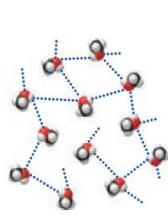
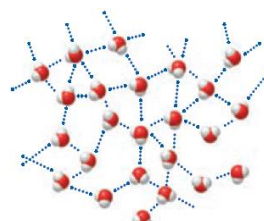
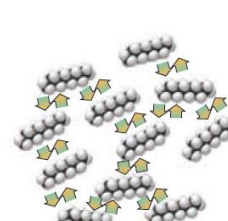
ب) اتانول و دی اتیل اتر هر دو ترکیب های آلی اکسیژن دار هستند، چرا با وجودی که جرم مولی دی اتیل اتر (۷۴) از اتانول (۴۶) بیشتر است، آنتالپی تبخیر اتانول بالاتر می باشد؟

۱/۷۵

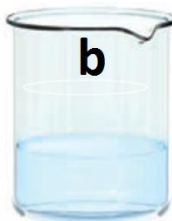
شکل های زیر ساختار آب (حلال)، و اوکتان (حل شونده) و متانول (حل شونده) نشان داده شده است.



مخلوط ناهمگن

متانول
CH₃OH
حل شوندهآب
H₂O
حلالاوکتان
CH₃CH₂CH₂CH₂CH₂CH₂CH₂CH₃
حل شونده

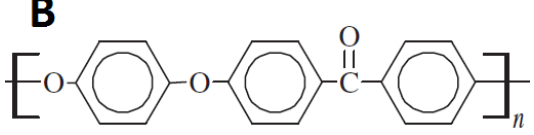
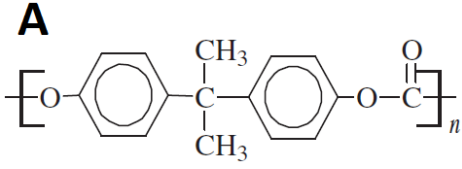
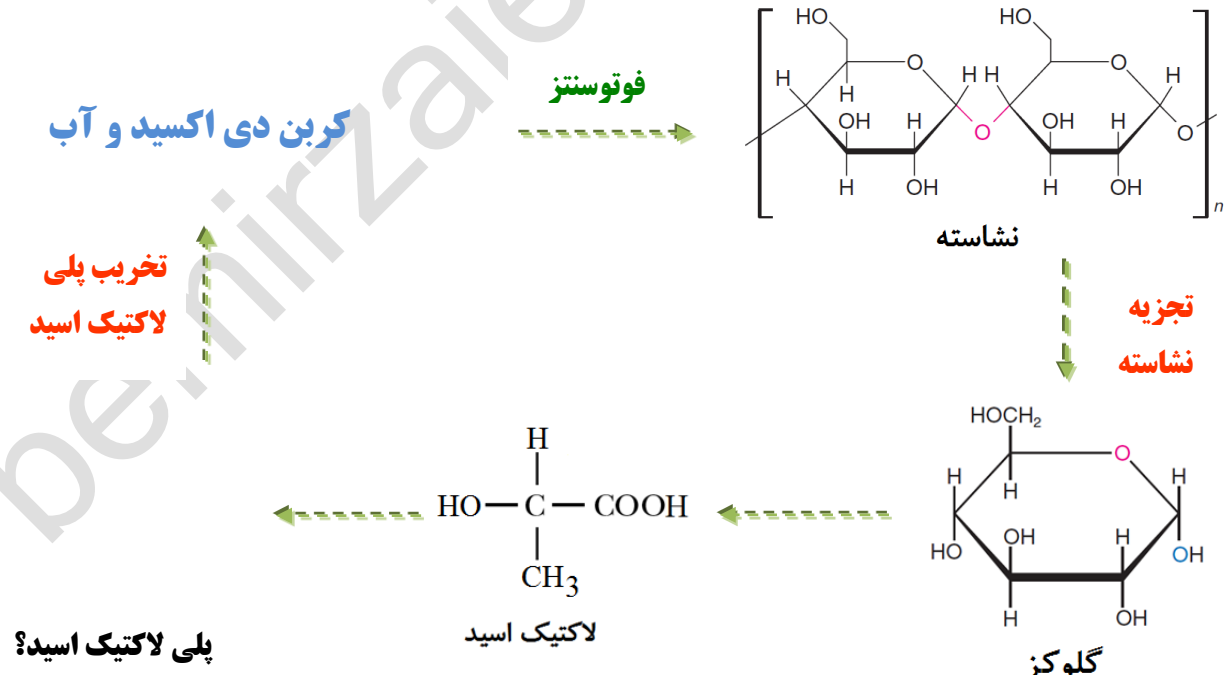
آ) با توجه به اصل حلالیت (شبيهه در شبيهه حل می شود) بگوئید محلول های a و b کدام یک، مخلوط اوکتان و آب و کدام یک محلول متانول در آب را نشان می دهند؟



محلول همگن

ب) در مورد انحلال پذیری اوکتان در متانول چه پیش بینی می کنید؟ (انحلال پذیری اوکتان در متانول، زیاد، کم و یا ناچیز است؟ توضیح دهید.

۱۰

۱/۵	<p>جرم مولی پلیمرها از فرمول زیر به دست می آید. (n، تعداد واحد سازنده در یک پلیمر را نشان می دهد).</p> $M(\text{پلیمر}) = M(\text{واحد سازنده}) \times n$ <p>آ) اگر جرم مولی استیرن (مونومر سازنده پلی استیرن) 84 g.mol^{-1} و جرم مولی پلیمری از آن $3 \times 10^5 \text{ g.mol}^{-1}$ باشند، n، تعداد واحد سازنده در این پلیمر را به دست آورید.</p> <p>ب) پلی کربنات، نوعی پلیمر با جرم مولی $1 \times 10^5 \text{ g.mol}^{-1}$ می باشد. در نمونه ای از این پلیمر $n = 4 \times 10^2$ است. جرم مولی واحد سازنده پلی کربنات چقدر است؟</p> <p>پ) با توجه به جرم مولی به دست آمده برای واحد سازنده پلی کربنات، واحد سازنده این پلیمر کدام است؟ ($C = 12, H = 1, O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>B</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>A</p>  </div> </div>	۱۱
۱/۵	<p>در زیر چرخه تولید و تخریب یک پلیمر سبز (پلی لاکتیک اسید) نشان داده شده است.</p> <p>آ) با توجه به آن در مورد مزیت استفاده از پلیمر سبز به طور خلاصه توضیح دهید.</p> <p>ب) ساختار پلی لاکتیک اسید را در چرخه رسم کنید. (از روش نمایش واحد تکرار شونده درون پرانتز استفاده کنید).</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>کربن دی اکسید و آب</p> <p>تخریب پلی لاکتیک اسید</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>فوتوسنتز</p>  <p>نشاسته</p> <p>تجزیه نشاسته</p> <p>گلوکز</p> <p>لاکتیک اسید</p> <p>پلی لاکتیک اسید؟</p> </div> </div>	۱۲

جمع بارم سوال ها ۲۰ نمره است