
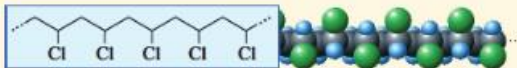
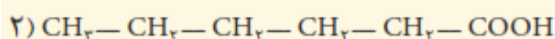
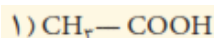


### تمرین های دوره ای بخش ۳

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

$\text{CH}_2=\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}$ <p>ب</p>	$\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$ <p>آ</p>	 <p>(الف)</p>
$\left[ \begin{array}{cc} \text{R} & \text{H} \\   &   \\ -\text{C} & - & \text{C}- \\   &   \\ \text{R} & \text{H} \end{array} \right]_n$ <p>ت</p>	$\left[ \begin{array}{cc} \text{H} & \text{H} \\   &   \\ -\text{C} & - & \text{C}- \\   &   \\ \text{CH}_2 & \text{H} \end{array} \right]_n$ <p>پ</p>	 <p>(ب)</p>
$\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)_2$ <p>ث</p>		$\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$ <p>(پ)</p> $\text{R}_2\text{C}=\text{CH}_2$ <p>(ت)</p> $\left[ \begin{array}{cc} \text{H} & \text{CH}_3 \\   &   \\ -\text{C} & - & \text{C}- \\   &   \\ \text{H} & \text{CH}_3 \end{array} \right]_n$ <p>(ث)</p>

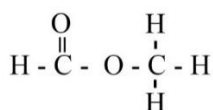
۲- در شرایط یکسان انحلال پذیری کدام کربوکسیلیک اسید در آب بیشتر است؟ چرا؟



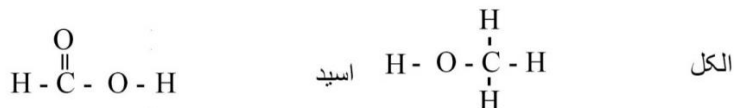
کربوکسیلیک اسید شماره ۱ چون قسمت ناقطبی آن تعداد کربن کمتری دارد و کوچک است در نتیجه اثر بخش قطبی در آن بیشتر بوده انحلال پذیری بیشتر خواهد بود.

۳- استری با فرمول  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$  در اختیار داریم.

(الف) ساختار آن را رسم کنید.



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



(پ) نیروی بین مولکولی در آن از چه نوعی است؟

در استر و اندروالسی و در اسید و الکل، پیوند هیدروژنی است.

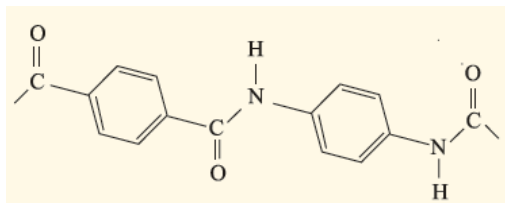
(پ) جرم مولی آن را حساب کنید؟

$$M = (2 \times 12 + 2 \times 16 + 4 \times 1) = 60 \text{ gmol}^{-1}$$

(ت) نقطه جوش این استر بیش تر است یا اتانویک اسید؟ توضیح دهید

اتانویک اسید دارای فرمول  $\text{CH}_3\text{COOH}$  است که به دلیل وجود عامل کربوکسیلیک  $\text{COOH}$  و داشتن گروه  $\text{OH}$  در ساختار آن می تواند پیوند هیدروژنی تشکیل دهد لذا نقطه جوش آن نسبت به استر مورد نظر که جاذبه و اندروالسی دارد بیشتر خواهد بود.

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



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

**پلی آمیدها**

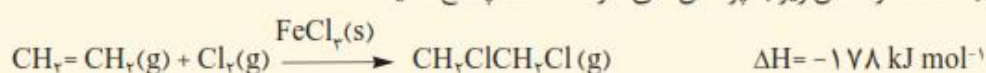
ب) نیروی بین مولکولهای این پلیمر از چه نوعی است؟

**هیدروژنی به علت وجود عامل N-H**

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

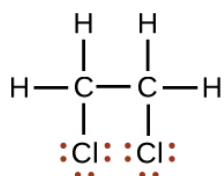
**دی آمینها و دی اسیدها**

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

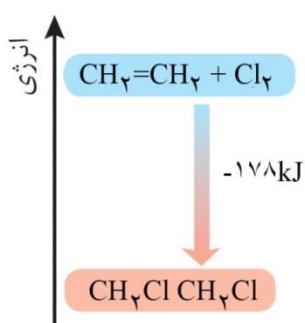


۱، ۲- دی کلرواتان

الف) ساختار لوویس فرآورده (۱، ۲- دی کلرواتان) را رسم کنید.



ب) نمودار آنتالپی واکنش را رسم کنید.



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

$$42 \text{ g C}_2\text{H}_4 \times \frac{1 \text{ mol C}_2\text{H}_4}{28 \text{ g C}_2\text{H}_4} \times \frac{178 \text{ kJ}}{1 \text{ mol C}_2\text{H}_4} = 267 \text{ kJ} \quad \text{گرما تولید می شود.}$$

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

نشان می دهد که جرم مولی میانگین به مقدار کاتالیزگرهای واکنش بستگی دارد. در جدول زیر نتایج یک پژوهش تجربی در

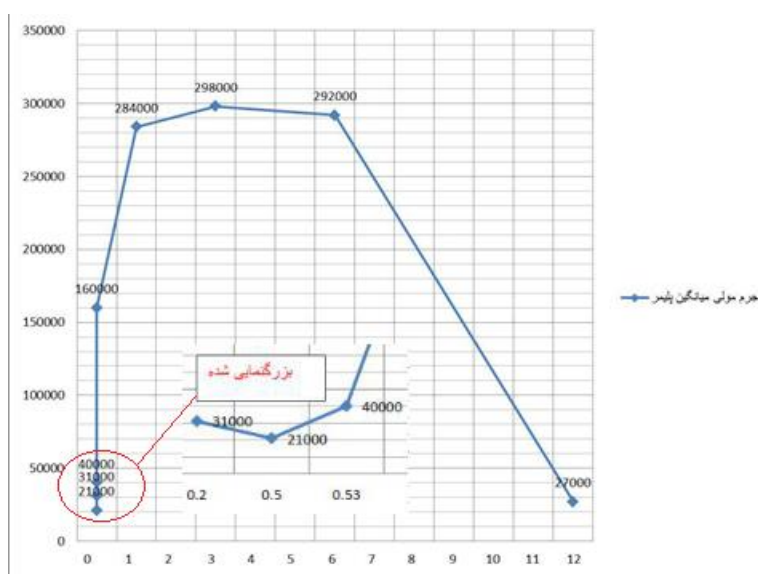
این مورد داده شده است.

جرم مولی میانگین پلیمر (گرم)	مقدار کاتالیزگر محتوی آلومینیوم (شماره ۲) (مول)	مقدار کاتالیزگر محتوی تیتان (شماره ۱) (مول)
۲۷۰۰۰	۱۲	۱
۲۹۲۰۰۰	۶	۱
۲۹۸۰۰۰	۳	۱
۲۸۴۰۰۰	۱	۱
۱۶۰۰۰۰	۰/۶۳	۱
۴۰۰۰۰	۰/۵۳	۱
۲۱۰۰۰	۰/۵۰	۱
۳۱۰۰۰	۰/۲۰	۱

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

در نسبت ۳ به ۱

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



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

جرم مولی میانگین حدود ۲۰۰۰۰۰ خواهد بود

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

نوع کاتالیزگر می تواند بر جرم مولی پلیمر تاثیر داشته باشد. هر کاتالیزگری مقدار بهینه برای انجام واکنش دارد. می توان برای تولید یک پلیمر از مخلوط چند کاتالیزگر استفاده کرد و کارآیی کاتالیزگرها به نسبت مخلوط آنها بستگی دارد. در این مثال ، برای رسیدن به پلیمری با جرم میانگین بیشتر، بهترین نسبت ۳ به ۱ است و اگر نسبت ها غیر از این باشد پلیمر با جرم میانگین کمتر به دست می آید.