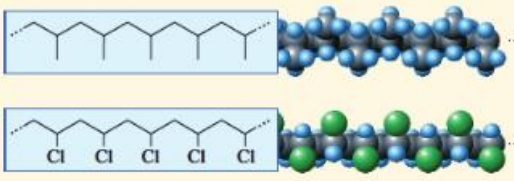
@Faragiri11

تمرین های دوره ای بخش ۳

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

الف)



ب)

پ) $CH_3-CH_2-CH=CH_2$

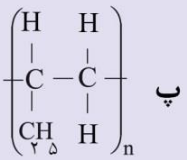
ت) $R_2C=CH_2$

ث)

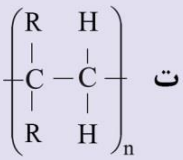
آ) $CH_3CH=CH_2$

ب) $CH_2=CH-Cl$

پ)



ت)



ث) $CH_2=C(CH_3)_2$

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

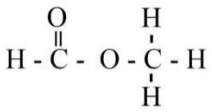
۱) CH_3-COOH

۲) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-COOH$

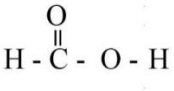
کربوکسیلیک اسید شماره ۱ چون قسمت ناقطبی آن تعداد کربن کمتری دارد و کوچک است در نتیجه اثر بخش قطبی در آن بیشتر بوده انحلال پذیری بیشتر خواهد بود.

۳- استری با فرمول $C_2H_4O_2$ در اختیار داریم.

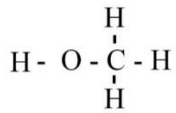
الف) ساختار آن را رسم کنید.



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



اسید



الکل

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

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

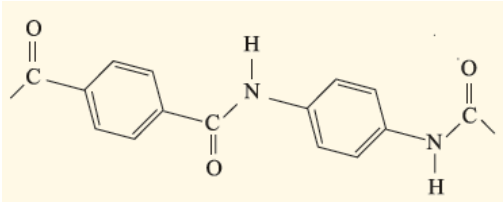
پ) جرم مولی آن را حساب کنید؟

$M = (2\times12 + 2\times16 + 4\times1) = 60\ gmol^{-1}$

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

اتانوئیک اسید دارای فرمول CH_3COOH است که به دلیل وجود عامل کربوکسیلیک $-COOH$ و داشتن گروه $-OH$ در ساختار آن می تواند پیوند هیدروژنی تشکیل دهد لذا نقطه جوش آن نسبت به استر مورد نظر که جاذبه واندروالس 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 آمید ها

ب) نیروی بین مولکول های 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 آمین ها و دی اسیدها

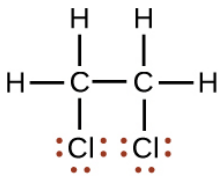
@Faragiri11

۵ـ با توجه به معادلهٔ واکنش زیر به پرسش‌های خواسته شده پاسخ دهید.

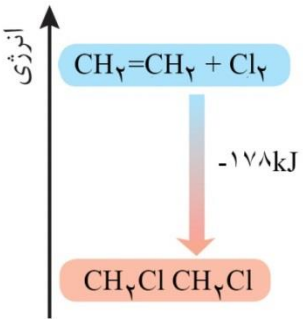
$$CH_2=CH_2(g) + Cl_2(g) \xrightarrow{FeCl_3(s)} CH_2ClCH_2Cl(g) \qquad \Delta H = -۱۷۸\ kJ\ mol^{-1}$$

۱،۲- دی کلرواتان

الف) ساختار لوویس فراورده (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 می‌شود؟

$$42\ g\ C_2H_4 \times \frac{1\ mol C2H4}{28\ g C2H4} \times \frac{178\ kJ}{1\ mol\ C2H4} = 267\ kJ$$

گرما تولید می شود.

۶ـ واکنش پلیمری شدن اتن در شرایط گوناگونی به تولید پلی اتن‌هایی با جرم مولی میانگین متفاوت منجر می‌شود. تجربه نشان می‌دهد که جرم مولی میانگین به مقدار کاتالیزگرهای واکنش بستگی دارد. در جدول زیر نتایج یک پژوهش تجربی در این مورد داده شده است.

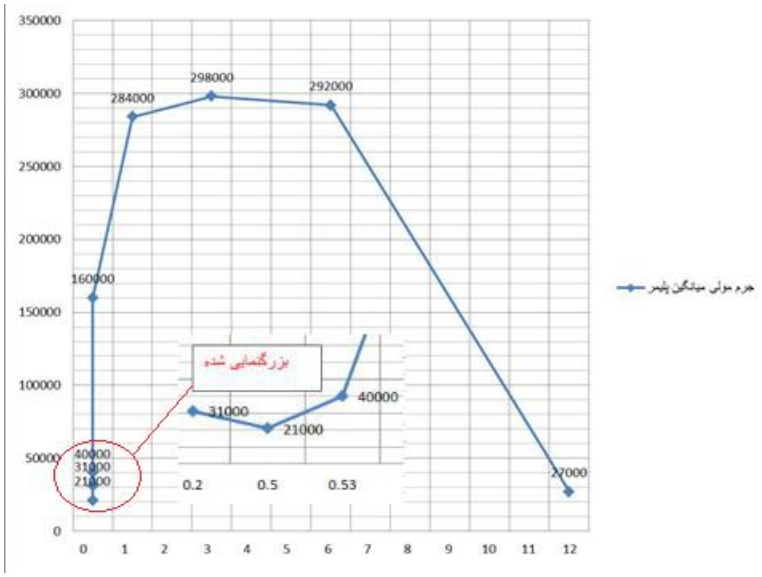
@Faragiri11

مقدار کاتالیزگر محتوی تیتان (شماره ۱) (مول)	مقدار کاتالیزگر محتوی آلومینیوم (شماره ۲) (مول)	جرم مولی میانگین پلیمر (گرم)
۱	۱۲	۲۷۰۰۰
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 کاتالیزگر پلی اتن با بیشترین جرم مولی تولید می‌شود؟

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 پیش‌بینی 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.