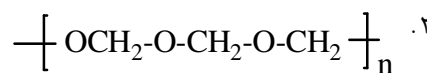
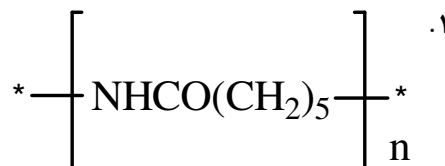
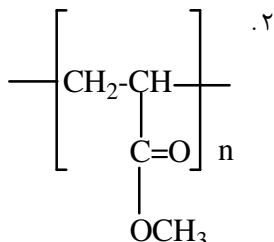


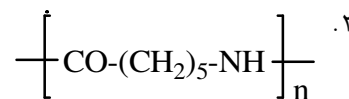
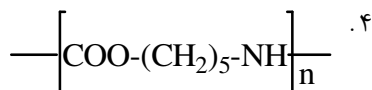
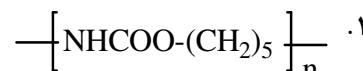
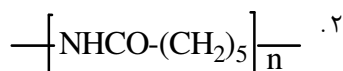


استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدام یک از پلیمرهای زیر از نوع رشد زنجیری است؟



۲- فرمول پلیمری با نام سیستماتیک (پلی (۴-امینو کاپروئیک اسید) کدام است؟



۳- کدام یک از پلیمرهای زیر خطی است؟

۰۲. ایزوپرن

۰۱. پلی اکریلو نیتریل

۰۴. نووالاک غیر قابل حل در اب

۰۳. الماس

۴- میانگین جرم مولکولی متوسط عددی پلی اتیلن ترفتالات 70400 g.mol^{-1} است درجه پلی مریزاسیون متوسط عددی آن کدام است؟ $m=192 \text{ g.mol}^{-1}$

۰۴. ۱۶۶

۰۳. ۲۶۶

۰۲. ۳۶۶

۰۱. ۴۰۰

۵- کدام یک از پلیمرهای زیر دمای انتقال شیشه ای T_g بالایی دارد؟

۰۴. پلی اکریلونیتریل

۰۳. پلی اتیلن سبک

۰۲. پلی وینیل کلرید

۰۱. پلی استیرن

۶- کدام یک از پلیمرهای زیر امورف (بی شکل) است؟

۰۴. ب و ج

۰۳. پلی استیرن

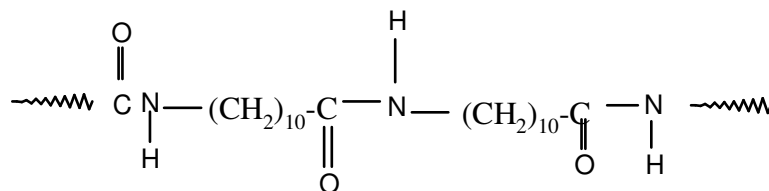
۰۲. پلی اکریلو نیتریل

۰۱. پلی وینیل کلرید

۷- اگر مقدار K و a در معادله مارک - هوپنک به ترتیب 0.2 و 0.5 سانتی متر مکعب بر گرم و 0.5 باشد وزن مولکولی متوسط پلیمری که گرانیوی ذاتی آن 150 سانتی متر مکعب بر گرم باشد کدام است؟۰۴. 100012 ۰۳. 10040 ۰۲. $2/25 \times 810$ ۰۱. $810 \times 1/12$



۸- با توجه به پلی آمید



-N- متیلاسیون

۱. باعث کاهش درصد تبلور میشود
۲. باعث افزایش درصد تبلور میشود
۳. باعث کاهش درصد تبلور و کاهش دمای ذوب میشود
۴. باعث کاهش درصد تبلور و افزایش دمای ذوب میشود
- ۹- ضریب بسپاشیدگی پلیمر خطی که در آن پیشرفت تراکمی ۶۹٪ است کدام است؟
۱. ۴/۶۹ ۲. ۳/۶۹ ۳. ۲/۶۹ ۴. ۱/۶۹



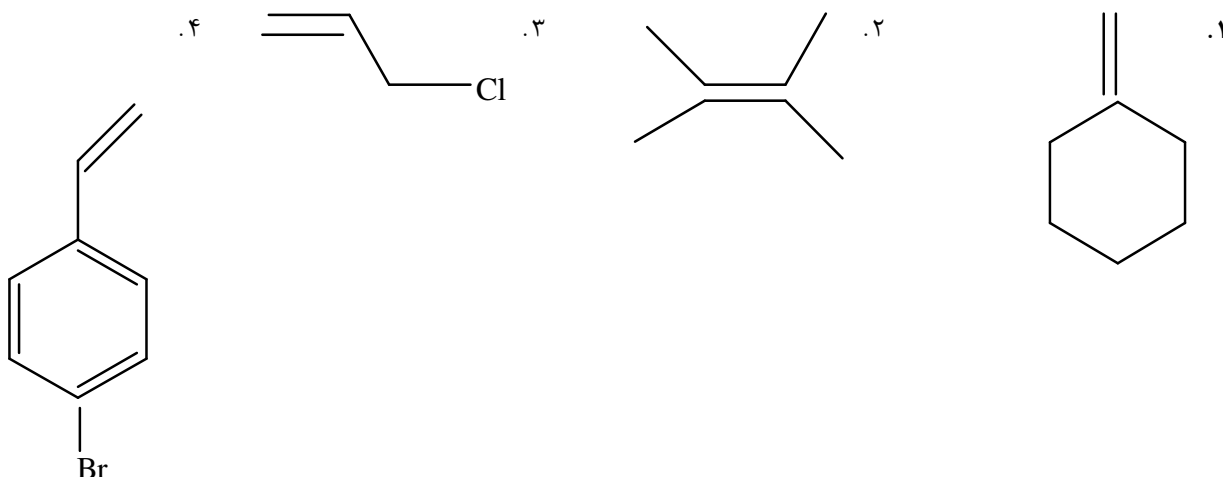
۱۱- از باز شدن حلقه کاپرولاکتام در حضور آغازگر N بنزوییل- γ -پیرولیدین و کاتالیزور NaNH₂ کدامیک از پلیمرهای زیر حاصل میشود؟

۱. نایلون ۶۶ ۲. نایلون ۶ ۳. نایلون ۱۱ ۴. پلی اورتان

۱۲- نسبت M_w/M_n یک شاخص ناهمگن برای محتمل ترین توزیع زمانی که $P=1$ باشد کدام است؟

۱. ۰/۵ ۲. ۱ ۳. ۲ ۴. صفر

۱۳- کدام یک از مونومرهای زیر قابلیت پلیمریزه شدن به وسیله آغازگرهای رادیکالی را دارد؟



۱۴- در پلیمریزاسیون رادیکالی در فاز همگن سرعت مرحله انتشار بستگی دارد به:

۱. توان یک غلظت مونومرو غلظت آغازگر
۲. توان یک غلظت مونومر
۳. توان یک غلظت مونومرو جذر غلظت آغازگر
۴. جذر غلظت مونومر

۱۵- در پلیمریزاسیون با رادیوشیمیایی و فوتوشیمیایی آغازگر واکنش کدام یک از گزینه های زیر است؟

۱. اجسام مولد رادیکال
۲. شدت اشعه تابانده شده
۳. کاتیونها
۴. کرانتیک رادیکال

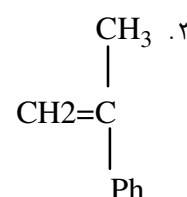
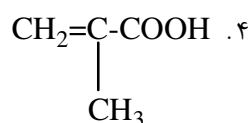
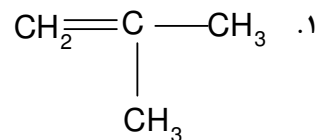
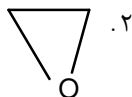
۱۶- وجود عرض از مبدا حاصل از منحنی $1/DPn = f(Rp)$ در واکنش پلیمریزاسیون رادیکالی استیرن دلیل بر انجام کدام واکنش انتقال است؟

۱. انتقال به حلال
۲. انتقال به آغازگر
۳. انتقال به مونومر
۴. انتقال به زنجیر

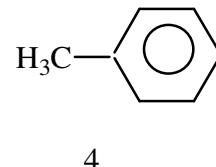
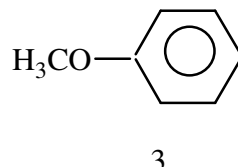
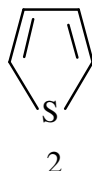
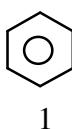
۱۷- در پلیمریزاسیون رادیکالی با افزایش دما:

۱. Rp و DPn کاهش می یابد
۲. Rp افزایش می یابد و DPn کاهش
۳. Rp و DPn افزایش می یابد
۴. Kp, Kd کاهش ولی Rp افزایش می یابد

۱۸- کدام یک از مونومرهای زیر به صورت رادیکالی پلیمریزه میشود؟



۱۹- برای تنظیم یا محدود کردن جرم مولکولی در پلیمریزاسیون کاتیونی ترتیب فعالیتهای حلالهای زیر به چه صورتی خواهد بود؟



۴ < ۳ < ۲ < ۱ . ۴

۱ < ۴ < ۲ < ۳ . ۳

۱ < ۲ < ۳ < ۴ . ۲

۱ < ۲ < ۴ < ۳ . ۱

۲۰- در پلیمریزاسیون کاتیونی اگر E_p انرژی لازم برای واکنش مرکز فعال با پیوند دوگانه مونومر و E_i انرژی تشکیل مرکز فعال و E_t انرژی لازم برای اختتام باشد کدام گزینه درست است؟

۴. $E_p = E_t$

۳. $E_t < E_p$

۲. $E_t > E_i$

۱. $E_p = E_i$

۲۱- در بسپارش انیونی اکریلو نیتریل با آغازگر پتاسیم امید در حلال امونیاک سرعت انتشار و وزن مولکولی با غلظت امونیاک چه ارتباطی دارد؟

۱. هر دو رابطه مستقیم دارند

۲. هر دو رابطه معکوس دارند

۳. با سرعت انتشار رابطه مستقیم و با وزن مولکولی رابطه عکس دارد

۴. با سرعت انتشار رابطه معکوس و با وزن مولکولی رابطه مستقیم دارد

۲۲- وینیل نفتالن از طریق انیونی در دمای ۲۵ درجه سانتی گراد و در حلال THF در حضور آغازگر بوتیل لیتیم با غلظت ۰/۰۰۵ مولار پلیمریزه میشود اگر غلظت مونومر ۰/۷۵ مولار باشد. درجه متوسط عددی پلیمریزاسیون آن کدام است؟

۴. ۲۵۰

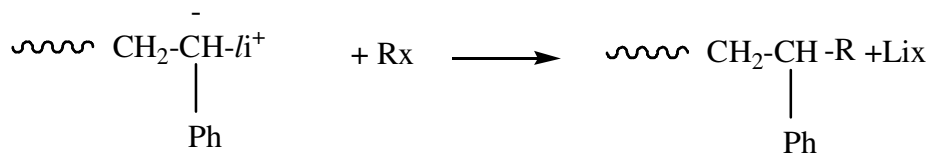
۳. ۱۵۰

۲. ۲۰۰

۱. ۱۰۰



۲۳- با توجه به واکنش زیر اگر Rx به مقدار مول آغازگر برداشته شود تمامی زنجیرها به مرحله پایانی میرسند. این امر حاکی از



کدام مورد است؟

۴. $K_t = K_{tr} = 0$

۳. $K_t = K_{tr} = 1$

۲. $K_{tr} > K_t$

۱. $K_t > K_{tr}$

۲۴- در پلی مریزاسیون انیونی که حالت ایستا برقرار نیست کدام مورد درست است؟

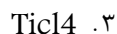
۴. $K_p > K_i$ و $K_t = 1$

۳. $K_i > K_p$ و $K_t = 1$

۲. $K_p > K_i$ و $K_t = 0$

۱. $K_i > K_p$ و $K_t = 0$

۲۵- سرعت افزایش پلی مریزاسیون کاتیونی کدام یک از گزینه های زیر از همه کمتر است؟



۲۶- در واکنش پلیمریزاسیون پروپیلن توسط $\text{BF}_3/\text{H}_2\text{O}$ چه زمانی درجه پلیمریزاسیون مستقل از غلظت مونومر است؟

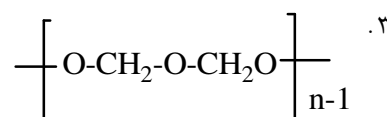
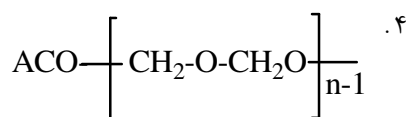
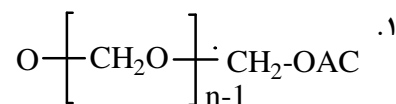
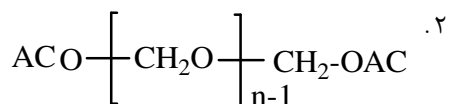
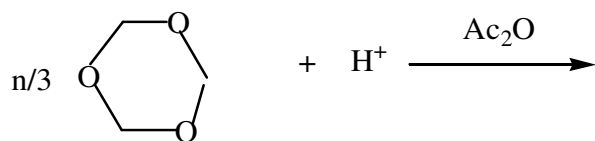
۱. اگر اختتام از طریق فرایند انتقال به حلال صورت گیرد

۲. اگر اختتام از طریق فرایند انتقال به زنجیر صورت گیرد

۳. اگر اختتام از طریق فرایند انتقال زنجیر به مونومر صورت گیرد

۴. اگر واکنش در حلال های قطبی و در حضور کوکاتالیزور صورت گیرد

۲۷- محصول پلیمریزاسیون واکنش زیر کدام است؟





۲۸- درجه متوسط عددی پلیمریزاسیون کاتیونی در حالت ایستا کدام است؟

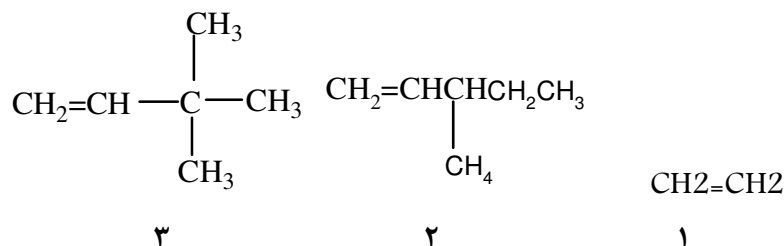
۰۴ . هیچکدام

$$\overline{DP}_n = \frac{K_t}{K_p} M \quad .3$$

$$\overline{DP}_n = \frac{K_t}{K_p} \quad .2$$

$$\overline{DP}_n = \frac{K_p}{K_t} |M| \quad .1$$

۲۹- مونومرهای زیر را بر حسب فعالیت در پلیمریزاسیون با کاتالیزور زیگلر ناتا مرتب کنید؟



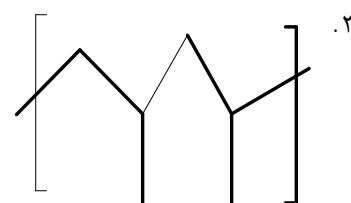
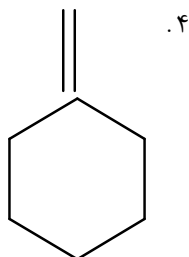
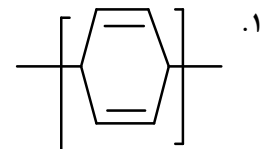
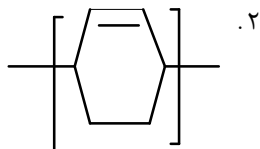
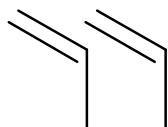
۰۴ . ۲ < ۳ < ۱

۰۳ . ۳ < ۱ < ۲

۰۲ . ۱ < ۲ < ۳

۰۱ . ۳ < ۲ < ۱

۳۰- واحد تکراری حاصل از پلیمریزه شدن مونومر زیر کدام است؟



۳۱- MAO کدام خصوصیت را در پلیمریزاسیون با استفاده از کاتالیزورهای متالوسن دارا نیست؟

۰۲ . عامل الکیله کننده فلز واسطه

۰۱ . تولید ذرات الکترون دوست

۰۴ . به عنوان کاتالیزور مسئول در پلیمریزاسیون متالوسن

۰۳ . به عنوان اسید لوئیس برای جذب انیون کمپلکس



۳۲- رایج ترین کاتالیزور مورد استفاده در تولید HDPE کدام است؟

۱. اکسید کروم با پایه سیلیس
۲. متیل الومکسان
۳. کاتالیزور زیگلر-ناتا
۴. تیتانوسن

۳۳- نسبت فعالیت r_a و r_b در کوپلیمر شدن دو مونومر با کاتالیزور زیگلر-ناتا کدام است؟

۱. $r_a \cdot r_b > 1$
۲. $r_a = 1/r_b$
۳. $r_a = r_b$
۴. $r_a \cdot r_b < 1$

۳۴- کدام یک از مونومرهای زیر نمیتواند با استفاده از کاتالیزور زیگلر-ناتا پلیمریزه شود؟

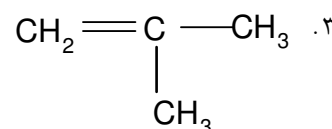
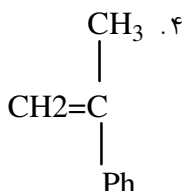
۱. متیل متاکریلات
۲. اسپرو پنتان
۳. ایزوپرن
۴. سیکلوبوتن

۳۵- اگر نسبت فعالیت مونومرهای M_1 و M_2 به ترتیب r_1 و r_2 باشد به طوری که $r_1 r_2 \gg 1$ باشد کدام کوپلیمر تشکیل میشود؟

۱. کوپلیمر متناوب
۲. کوپلیمر دسته ای
۳. کوپلیمر پیوندی
۴. کوپلیمر آماری

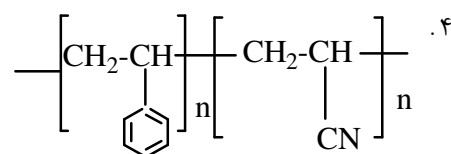
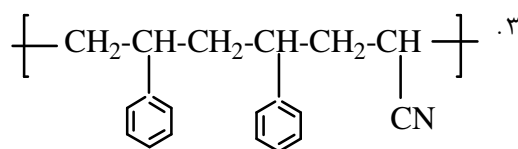
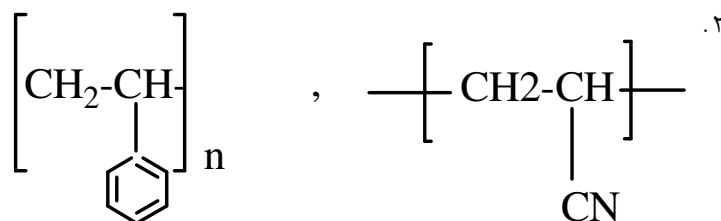
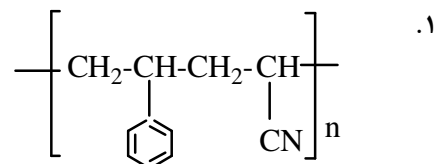
۳۶- در پلیمریزاسیون کدامیک از مونومرهای زیر نمیتوان از حلال THF استفاده کرد؟

۱. $CH_2=CHCOOH$
۲. $CH_2=CH-COOCH_3$





۳۷- کدامیک از ساختارهای زیر کوپلیمر بلوکی حاصل از پلیمریزاسیون استیرن با اکریلو نیتریل را به درستی نشان میدهد؟



۳۸- پلاستیک تجاری حاصل از کارزئین چه نام دارد؟

۱. لیگنین ۲. شلاک ۳. کیتین ۴. گالالیت

۳۹- گرافیت جزء کدام دسته از پلیمرها محسوب میشود؟

۱. خطی ۲. شبکه ای ۳. دو بعدی ۴. مشبک

۴۰- کدام گزینه نادرست است؟

۱. در ترموستها دمای ذوب وجود ندارد
 ۲. در الاستومرها دمای ذوب وجود ندارد
 ۳. الاستومر در حالت الاستیکی در دمای بالاتر از دمای Tg قرار دارند
 ۴. پلیمرهای جامد امورف Tg بالایی دارند