



تعداد سوالات: تئی: ۴۰ نشریه: ۰  
عنوان درس: مبانی شیمی پلیمر  
رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۴۰۵۶

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدام یک از پلیمرهای زیر ترمoplastیک است؟

- ۱. باکلیت
- ۲. نووالاک
- ۳. پلی ایزوفن
- ۴. پلی اتیلن با دانسیته بالا

۲- کدام پلیمر جزء پلیمرهای تراکمی محسوب می شود؟

- ۱. پلی اتیلن
- ۲. پلی وینیل استات
- ۳. پلی اتیلن ترفتالات
- ۴. پلی متیل متاکریلات

۳- با روش اسمودیالیز کدام وزن مولکولی پلیمر قابل اندازه گیری است؟



۴- کدام یک از پلیمرهای زیر  $T_g$  کمتری دارد؟

- ۱. پلی پروپیلن
- ۲. ترانس پلی ۱ او ۳ بوتادی ان
- ۳. پلی وینیل کلرید
- ۴. پلی استیرن

۵- کدام گزینه در مورد پلی اکریلونیتریل صحیح است؟

- ۱. امورف یا بی شکل است.
- ۲. درجه تبلور پایینی دارد.
- ۳. کریستالی است.
- ۴. گزینه های ۱ او ۲

۶- میانگین جرم مولکولی متوسط عددی پلی اتیلن ترفتالات ۶۷۲۰۰ گرم بر مول می باشد. درجه پلیمریزاسیون متوسط عددی آن کدام است؟

(جرم مولکولی منomer ۱۹۲ گرم بر مول است)

- ۱. ۲۶۶
- ۲. ۳۶۶
- ۳. ۵۶۶
- ۴. ۲۵۰

۷- کدام یک از گزینه های زیر تعریف جامع پلاستی سایز است؟

- ۱. مایعی دیر جوش و سازگار که استحکام حرارتی و گرانزوی مذاب پلیمر را زیاد میکند.
- ۲. مایعی دیر جوش و سازگار که  $T_g$  پلیمر را زیاد میکند
- ۳. مایعی دیر جوش و سازگار که پلیمر را پایین می آورد.
- ۴. مایعی فرار و سازگار که استحکام کششی پلیمر را پایین می آورد.



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): قسمی: ۱۰۰ تشریحی:

تعداد سوالات: قسمی: ۴۰ تشریحی:

عنوان درس: مبانی شیمی پلیمر

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۵۶

-۸- در سیستمهای بسپاشیده با توجه به معادله مارک هوینک در صورتیکه توان  $\eta$  برابر ۱ باشد کدام عبارت درست است؟

$$\overline{M_w} > \overline{M_n}$$

$$\overline{M_w} = \overline{M_n}$$

$$M_w = M_v$$

$$\overline{M_n} = \overline{M_v}$$

-۹- از هیدرولیز کاپرولاکتم در محیط اسیدی کدام پلیمر حاصل میشود؟

۴. پلی کربنات

۳. نایلون ۱۱

۲. نایلون ۶

۱. نایلون ۶

-۱۰- از تراکم دی ایزو سیانات و دی ال کدام پلیمر تولید می شود؟

۴. پلی کربنات

۳. پلی اورتان

۲. پلی بنزیمیدازول

۱. اپوکسی

-۱۱-  $\overline{DP_n}$  نایلون ۶ در صورتیکه واکنش تا ۹۹/۹ درصد پیشرفت نموده کدام است؟

۴. ۹۹۹

۳. ۱۰۰۰

۲. ۱۰۰

۱. ۱۰۰

-۱۲- اگر  $P = ۰,۹۹۹$  فرض شود  $DP_n$  پلیمر بدست امده از مقادیر هم مول واکنش دهنده های دو عاملی در حضور ۲٪ مولی اسید استیک چقدر است؟

۴. ۱۰۰۰

۳. ۹۹

۲. ۱۰۰

۱. ۹۹۹

-۱۳- اگر تعداد مولکولهای اولیه در یک پلیمریزاسیون تراکمی ۱۰۰۰۰ و تعداد مولکولهای باقی مانده در لحظه  $\eta$  برابر ۱۰ باشد کدام است؟

۴. ۹۹۹۹

۳. ۱۰۰

۲. ۱۰۰۰

۱. ۱۰۰۰۰

-۱۴- کدام گزینه در مورد پلیمریزاسیون مرحله ای صحیح نمی باشد؟

۱. واکنشهای آغاز، انتشار و اختتام در سرعت و مکانیسم یکسان هستند.

۲. منومر به طور تدریجی مصرف می شود.

۳. طول زنجیر با پیشرفت واکنش به طور پیوسته زیاد می شود.

۴. در دمای معمولی سرعت واکنش پایین است.

-۱۵- ضریب بسپاشیدگی پلیمر خطی که در آن پیشرفت تراکمی ۶۹ درصد است کدام است؟

۴. ۱/۶۹

۳. ۲/۶۹

۲. ۳/۶۹

۱. ۴/۶۹

-۱۶- شب تغییر لگاریتم سرعت مرحله انتشار نسبت به تغییرات لگاریتم غلظت آغازگر در پلیمریزاسیون رادیکالی کدام است؟

۴. ۱/۵

۳. ۲

۲. ۱

۱. ۰/۵

سری سوال ۱۱ بک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: مبانی شیمی پلیمر

رشته تحصیلی/گذ درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۴۰۵۶

۱۷- معادله سرعت پلیمریزاسیون رادیکال فتو شیمیایی و رادیو شیمیایی در غیاب حلال کدام است؟

$$R_p = \frac{K_p \cdot R_i \cdot [M]}{K_t^{1/2}} \quad .1$$

$$R_p = \frac{K_p \cdot R_i^{1/2} [M]}{K_t} \quad .2$$

$$R_p = \frac{K_p \cdot R_i^{1/2} [M]}{K_t^{1/2}} \quad .3$$

$$R_p = \frac{K_p \cdot R_i [M]}{K_t^{1/2}} \quad .4$$

۱۸- در پلیمریزاسیون رادیکالی در صورت عدم وجود واکنشهای انتقال به حلال و آغازگر، عرض از مبدأ منحنی تغییرات

$$\frac{1}{DP_n} \text{ نسبت به } R_p \text{ کدام است؟}$$

$$K_{trm} \quad .1$$

$$\frac{K_{trm}}{K_p} \quad .2$$

$$K_p K_{trm} \quad .3$$

$$\frac{K_p}{K_{trm}} \quad .4$$

۱۹- در بررسی سینتیک متوقف کننده ها شب لگاریتم تغییرات غلظت تاخیر اندازende نسبت به لگاریتم غلظت مونومر کدام است؟

$$\frac{K_z}{K_p} \quad .1$$

$$\frac{K_p}{K_z} \quad .2$$

$$K_z \quad .3$$

$$K_p \quad .4$$

۲۰- با استفاده از معادلات سینتیکی ارتباط سرعت پلیمریزاسون با دما کدام است؟

$$\ln R_p = K - \frac{E_p + E_i - E_t}{RT} \quad .1$$

$$\ln R_p = K - \frac{E_p + E_i - \frac{1}{\gamma} E_t}{RT} \quad .2$$

$$\ln R_p = K + \frac{E_p + E_i - E_t}{RT} \quad .3$$

$$\ln R_p = K - \frac{E_p + \frac{1}{\gamma} E_i - \frac{1}{\gamma} E_t}{RT} \quad .4$$

۲۱- در پلیمریزاسیون رادیکالی اگر  $K_p$  و  $Kt$  به ترتیب ارتباط سرعت پلیمریزاسیون و جرم مولکولی را با دما را نشان دهد، طول عمر مراکز فعال از کدام رابطه بدست می آید؟

$$\frac{1}{K_p[RMn^{\cdot}]} \quad .1$$

$$\frac{1}{Kt[RMn^{\cdot}]} \quad .2$$

$$\frac{1}{2K_p[RMn^{\cdot}]} \quad .3$$

$$\frac{1}{2Kt[RMn^{\cdot}]} \quad .4$$

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: مبانی شیمی پلیمر

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (کاربردی) کد درس: ۱۱۱۴۰۵۶

۲۲- اثر نوریس-ترامسدورف در پلیمریزاسیون رادیکالی چیست؟

۱. افزایش سرعت اختتام در محیط گرانزو که سبب تشکیل پلیمرهای با وزن مولکولی بالاتر میشود.
۲. کاهش سرعت اختتام در محیط گرانزو که سبب تشکیل پلیمرهای با وزن مولکولی بالاتر میشود.
۳. افزایش سرعت انتقال به حلال در محیط گرانزو که سبب تشکیل پلیمرهای با وزن مولکولی بالاتر میشود.
۴. افزایش سرعت انتقال به مونومر در محیط گرانزو که سبب تشکیل پلیمرهای با وزن مولکولی بالاتر میشود.

۲۳- کدامیک از مونومرهای زیر نمی تواند به صورت رادیکالی پلیمریزه شود؟



۲۴- کدامیک از گزینه های زیر نشان دهنده عدم ایستایی در پلیمریزاسیون آئیونی است؟

$$\sum K_{tr} = 1, K_t = 0, K_p > K_i \quad .1$$

$$\sum K_{tr} = 1, K_t = 1, K_p = K_i \quad .1$$

$$\sum K_{tr} = 0, K_t = 0, K_p > K_i \quad .4$$

$$\sum K_{tr} = 0, K_t = 0, K_i > K_p \quad .3$$

۲۵- وینیل نفتالن از طریق آئیونی در دمای ۲۵ درجه سانتی گراد و حلal THF در حضور اگازگر بوتیل لیتیوم با غلظت ۰/۰۰۵ مولار پلیمریزه میشود اگر غلظت مونومر ۰/۷۵ مولار باشد درجه متوسط عددی پلیمریزاسیون کدام است؟

$$1. 150 \quad 2. 200 \quad 3. 250 \quad 4. 75 \quad .1$$

۲۶- در پلیمریزاسیون آئیونی در حلal پروتیک درصد تبدیل با غلظت اولیه مونومر چه ارتباطی دارد؟

۱. تابعی از توان دوم غلظت مونومر است

۲. تابعی از غلظت مونومر است

۳. تابعی از جذر غلظت مونومر است

۴. تابعی از توان  $\frac{3}{2}$  غلظت مونومر است

۲۷- اکستان به چه روشی پلیمریزه میشود؟

۱. کاتیونی

۲. آئیونی

۳. رادیکالی

۴. آئیونی و رادیکالی

۲۸- معادله سرعت پلیمریزاسیون کاتیونی به وسیله اسید لوئیس با نقش کوکاتالیزور مونومر کدام است؟

$$R_p = \frac{K_p \cdot K_p}{K_t} [L]^2 [M]^{1/5}$$

$$R_p = \frac{K_p \cdot K_i}{K_t} [L] [M]^{1/5}$$

$$R_p = \frac{K_p \cdot K_i}{K_t} [L] [M]^3$$

$$R_p = \frac{K_p \cdot K_p}{K_i} [L] [M]^2$$

۲۹- با توجه به سینتیک معادله سرعت پلیمریزاسیون کاتیونی در چه صورتی واکنش انتقال به حلال صورت نمی‌گیرد؟

$$K_{trm}=1.4$$

$$K_{trm}=0.3$$

$$K_{trs}=1.2$$

$$K_{trs}=0.1$$

۳۰- در واکنش پلیمریزاسیون بروپیلن توسط  $BF_3/H_2O$  اگر اختتام از طریق انتقال زنجیر به مونومر صورت بگیرد معادله درجه پلیمریزاسیون کدام است؟

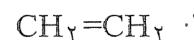
$$\frac{1}{DP} = \frac{K_{trm}}{K_p} \cdot 2$$

$$\frac{1}{DP} = \frac{K_{trm}}{K_p} [M] \cdot 1$$

$$\frac{1}{DP} = \frac{K_{trs}}{K_p} \cdot 4$$

$$\frac{1}{DP} = \frac{K_{trs}}{K_p} [M] \cdot 2$$

۳۱- کدام یک از مونومرهای زیر به روش کاتیونی پلیمریزه می‌شود؟



۳۲- رایج ترین کاتالیزور مورد استفاده در تولید پلی اتیلن با دانسیته بالا کدام است؟

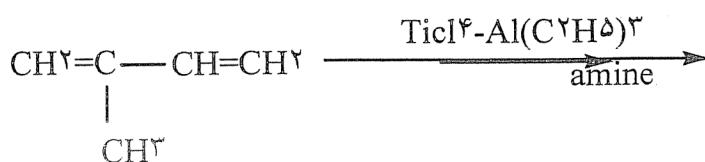
۱. تیتانوسن ۲

۳. متیل الومکسان

۲. متیل الومکسان

۱. فیلیپس

۳۳- محصول واکنش پلیمریزاسیون زیر کدام است؟



۲. سیس پلی ۱ و ۴ - ایزوپرن

۴. سیس پلی ۱ و ۲ - ایزوپرن

۱. ترانس پلی ۱ و ۴ - ایزوپرن

۳. ترانس پلی ۱ و ۲ - ایزوپرن

سری سوال: ۱

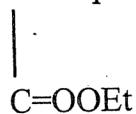
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ قشریجی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ قشریجی: ۰

عنوان درس: مبانی شیمی پلیمر

رشه تحصیلی/گذ درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۵۶

-۳۴- واکنش اتیل اکریلات با استیرن اگر به روش کاتیونی صورت گیرد محصول واکنش کدام است؟  
 $n \text{CH}_2=\text{CH} + p \text{CH}_2=\text{CHPh} \longrightarrow$



۱. مخلوطی از پلی استیرن و پلی اکریلات
۲. پلی استیرن
۳. کوبولیمر (اتیل اکریلات - استیرن)
۴. پلی اکریلات

-۳۵- در کوبولیمریزاسیون ایده‌ال....

$$r_a = r_b = 1 \quad r_a r_b = 1 \quad r_a = r_b = 1 \quad r_a = r_b = 1$$

-۳۶- برای تعیین ۲۱، ۲۲ کوبولیمر با استفاده از معادله فایمن-راس اگر نمودار تغییرات  $G$  بر حسب  $H$  را رسم کنیم عرض از مبدأ کدام است؟

$$\frac{1}{r_1 r_2} \quad 21.3 \quad 22.2 \quad 21.2$$

-۳۷- در کوبولیمر تصادفی چنانچه فاکتور فعالیت منور ۱ و ۲ به ترتیب ۲۱ و ۲۲ باشد، کدام گزینه صحیح است؟

$$r_1 = r_2 = 1 \quad r_1 r_2 \leq 1 \quad r_1 r_2 > 1 \quad r_1 r_2 \leq 1$$

-۳۸- اگر در حین پلیمریزاسیون پلی بروپیلن مقداری اتیلن به روش پیوندی به پلی بروپیلن متصل گردد چه نوع کوبولیمری حاصل می‌شود؟

۱. پلاستیک
۲. الاستیک
۳. ترموموت
۴. الاستیک پلاستیک

-۳۹- در کوبولیمریزاسیون رادیکالی.....

$$r_1 \geq 1 \quad r_1 \leq 1 \quad r_1 = r_2 = 1$$

$$r_1 \leq 1 \quad r_1 = 1 \quad r_1 \leq 1 \quad r_2 \leq 1$$

-۴۰- برای تهیه کدام الیاف محلول حاصل از ترکیب سلولز را با ۱۸٪ سدیم هیدروکسید توسط دی سولفید کربن ترکیب می‌شود؟

۱. ابریشم استات
۲. ابریشم ویسکوز
۳. ابریشم شاردونه
۴. ابریشم کویر امونیوم