

تعداد سوالات: تستی: ۰ : تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ : تشریحی: ۱۲۰ سری سوال: یک ۱

عنوان درس: سینتیک و طرح راکتور، سینتیک و طرح راکتور

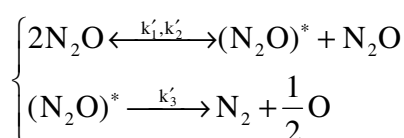
رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ ۱۳۱۷۱۰۳ - مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۳۱۷۱۸۱ - مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی ۱۳۱۷۱۸۳

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

نمره ۲۰۸۰

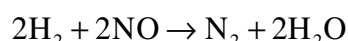
۱- نشان دهید که مکانیزم زیر که برای تجزیه اکسید ازت پیشنهاد شده است، با معادله سرعت

$$-r_{N_2O} = \frac{k_1 [N_2O]^2}{1 + k_2 [N_2O]}$$



نمره ۲۰۸۰

۲- مطلوب است درجه کلی واکنش برگشت ناپذیر زیر با استفاده از نتایج حاصل از آزمایش در یک راکتور با حجم ثابت که از ترکیب مساوی مولهای هیدروژن و اکسید ازت بدست آمده است.



۲۰۰	۲۴۰	۲۸۰	۳۲۰	۳۶۰	فشار کلی برحسب میلیمتر جیوه
۲۶۵	۱۸۶	۱۱۵	۱۰۴	۶۷	زمان نیمه عمر برحسب ثانیه

نمره ۲۰۸۰

۳- واکنش همگن $A \rightarrow 3R$ در فاز گاز و با سرعت درجه دو انجام می شود. برای خوراکی با دبی $4 \frac{m^3}{hr}$ از A خالص در فشار 5atm و دمای $350^\circ C$ ، یک راکتور آزمایشگاهی شامل یک لوله دو متری با قطر داخلی 2.5cm، میزان تبدیلی برابر با 60% ایجاد می نماید. می خواهیم یک راکتور صنعتی طراحی کنیم که $320 \frac{m^3}{hr}$ خوراک را که شامل 50% از A و 50% مواد خنثی است و در 25atm و $350^\circ C$ وارد می شود، تا 80% تبدیل نماید. چند لوله سری دو متری با قطر داخلی 2.5cm مورد نیاز است؟ جریان سیال در لوله را به شکل plug فرض نموده و از افت فشار صرف نظر کرده و گازها را ایده آل فرض کنید. $R = 0.08205 \frac{lit \cdot atm}{mol \cdot K}$

نمره ۲۰۸۰

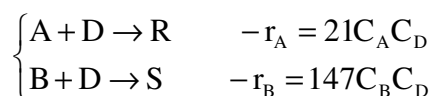
۴- سرعت تجزیه جسم A در فاز مایع را در دو راکتور mixed پشت سرهم مطالعه می نمایند. حجم راکتور دوم دو برابر راکتور اول است. در حالت پایدار، وقتی غلظت خوراک $1 \frac{mol}{lit}$ و زمان اقامت در راکتور اول 96 ثانیه است، غلظت A در راکتور اول $0.5 \frac{mol}{lit}$ و در راکتور دوم $0.25 \frac{mol}{lit}$ خواهد بود. معادله سرعت تجزیه A را بدست آورید.

تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰۰ تشریحی: ۱۲۰ سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: سینتیک و طرح راکتور، سینتیک و طرح راکتور

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ ۱۳۱۷۱۰۳ - مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۳۱۷۱۸۱ - مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی ۱۳۱۷۱۸۳

۵- مخلوطی متشکل از ۹۰٪ مولی از A (45 $\frac{\text{mol}}{\text{lit}}$) و ۱۰٪ مولی از ناخالصی B (5 $\frac{\text{mol}}{\text{lit}}$) موجود است. برای آنکه کیفیت مخلوط قابل قبول باشد، نسبت مولهای A به B باید بزرگتر یا مساوی ۱۰۰ به ۱ گردد. جسم D با اجسام A و B به ترتیب زیر ترکیب می شود:



با فرض آنکه واکنش تا انتها انجام گیرد، چه مقدار D باید به این مخلوط اضافه شود تا کیفیت مطلوب حاصل گردد؟

۲،۸۰ نمره