



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

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۲،۸۰ نمره

۱- یک واکنش در فاز گاز و در  $400^{\circ}\text{K}$  دارای معادله سرعت  $\text{atm/hr}$   $\frac{dp_A}{dt} = 3.66p_A^2$  است.

الف) بعد ثابت سرعت را به دست آورید.

ب) ثابت سرعت واکنش در صورتیکه معادله سرعت به شکل  $\text{mol/lit.hr}$   $-r_A = -\frac{1}{V} \frac{dN_A}{dt} = kC_A^2$  باشد،

چه مقدار خواهد بود؟  $R = 0.082 \text{lit.atm/mol.K}$

۲،۸۰ نمره

۲- واکنش درجه اول برگشت پذیر  $A \leftrightarrow R$ ،  $C_{A0} = 0.5 \text{mol/lit}$ ،  $C_{R0} = 0$  در فاز مایع و در یک راکتور Batch انجام می گیرد. پس از ۸ دقیقه، درجه تبدیل A، ۳۳.۳٪ می شود. درجه تبدیل پس از رسیدن به حالت تعادل کامل ۶۶.۷٪ است. معادله سرعت واکنش را به دست آورید.

۲،۸۰ نمره

۳- تجزیه فسفین به شکل متجانس در فاز گازی  $4\text{PH}_3(\text{g}) \rightarrow \text{P}_4(\text{g}) + 6\text{H}_2$  و در دمای  $1200^{\circ}\text{F}$  بر طبق یک واکنش درجه اول صورت می گیرد:

$$-r_{\text{PH}_3} = (10/\text{hr})C_{\text{PH}_3}$$

الف) حجم یک راکتور Plug را که بتواند در  $1200^{\circ}\text{F}$  و  $4.6 \text{atm}$  یک خوراک متشکل از  $4 \text{lbmol/hr}$  فسفین را ۸۰٪ تبدیل نماید، به دست آورید.

ب) چنانچه سرعت پرشدن راکتور برابر با  $5 \text{min}^{-1}$  باشد، زمان پر شدن راکتور چقدر خواهد بود؟

$$R = 0.729 \text{ft}^3 \cdot \text{atm/lbmol} \cdot ^{\circ}\text{R}$$

۲،۸۰ نمره

۴- واکنش ابتدایی  $A + B \rightarrow R + S$  در فاز مایع و در یک راکتور Plug با مولهای مساوی از A و B صورت می گیرد. میزان تبدیل ۹۶٪ و  $C_{A0} = C_{B0} = 1 \text{mol/lit}$  است. چنانچه یک راکتور Mixed به حجم ۱۰ برابر راکتور Plug بصورت سری به آن متصل شود، کدام راکتور باید مقدم بر دیگری قرار گیرد و در این سیستم میزان تبدیل چند درصد افزایش خواهد یافت؟



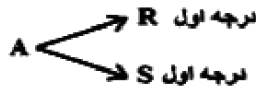
تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰ سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: سینتیک و طرح رآکتور، سینتیک و طرح رآکتور

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ ۱۳۱۷۱۰۳ - مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی نفت - صنایع نفت ۱۳۱۷۱۸۱ - مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی شیمی ۱۳۱۷۱۸۲

۲،۸۰ نمره

۵- ماده A در فاز مایع تجزیه شده، R و S طبق واکنش زیر تولید می شود.



خوراک (  $C_{A0} = 1, C_{R0} = 0, C_{S0} = 0$  ) وارد دو رآکتور Mixed پشت سر هم می شود با دانستن غلظت در رآکتور اول (  $C_{A1} = 0.4, C_{R1} = 0.4, C_{S1} = 0.2$  ) غلظت های اجسام خروجی از رآکتور دوم را به دست آورید (غلظت ها برحسب mol/lit می باشند).

WWW.PNUNA.COM