تمرین تحویلی سری دوم

مهندسی واکنشهای شیمیایی

نیمسال اول تحصیلی ۰۶-۱۴۰۵

مهلت تحویل: ۱۴۰۵/۰۸/۱۲

مجتمع آموزش عالی گناباد

مجتمع آموزش عالی گناباد

۱- برای یک واکنش نامشخص ($A \rightarrow P$) با معادله سرعت $-r_A = kC_A^n$، ابتدا واکنش با $C_{A0}=10$ mol/lit انجام می شود و مقدار $t_{1/2}=18.5$ s بدست می آید. در آزمایش دیگری با $C_{A0}=5$ mol/lit مقدار $t_{1/2}=23$ s حاصل می شود. مرتبه واکنش (n) و ثابت سرعت واکنش (k) را بدست آورید. (پاسخ: n=1.3 و k= 0.021)

۲- برای واکنش فاز مایع $A+2B \rightarrow R$ با معادله سرعت $-r_A = kC_AC_B^2$ چنانچه $C_{B0}=2C_{A0}$ باشد، اثبات کنید رابطه تغییرات درصد تبدیل بر حسب زمان به صورت زیر است:

$$\frac{1}{(1-x_A)^2} = 1 + 8KC_{A0}t$$

۳- در صورتیکه در سوال بالا $C_{B0}=3C_{A0}$ باشد، رابطه تغییرات درصد تبدیل با زمان به چه صورت خواهد بود؟

۴- آنزیم E تبدیل A به محصول R را به صورت زیرکاتالیز می کند. اگر آنزیم با $C_{E0}=0.001$ و $C_{A0}=10$ mole/lit را وارد یک راکتور ناپیوسته کنیم، زمان لازم برای اینکه غلظت A به 0.025 mole/lit کاهش یابد را تعیین کنید. توجه کنید که غلظت آنزیم در طول واکنش تغییر نمی کند.

$$A \xrightarrow{E} R \quad -r_A = \frac{200C_AC_E}{2+C_A} \text{ (mole/lit.min)}$$

موفق باشید- بینش