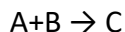




1) Observe a reação abaixo cujo sistema é não isotérmico e opera adiabaticamente:



A temperatura inicial para este processo é igual a 27°C com alimentação equimolar, vazão igual a 2 dm³/s e K=0,01 L/mol.s. A concentração inicial de A é igual a 100 mol/m³. Para se obter 85% de conversão encontre o volume dos reatores:

a) CSTR

b) PFR

Dados:

$$H_a^\circ(273) = -20 \text{ Kcal/mol}$$

$$H_b^\circ(273) = -15 \text{ Kcal/mol}$$

$$H_c^\circ(273) = -41 \text{ Kcal/mol}$$

$$C_{pa} = 15 \text{ cal/mol.K}$$

$$C_{pb} = 15 \text{ cal/mol.K}$$

$$C_{pc} = 30 \text{ cal/mol.K}$$

$$E_a = 10 \text{ Kcal/mol}$$

Use Simpson 5 pontos

2) A reação em fase líquida $2A \leftrightarrow B + C$ em fase líquida será realizada em um CSTR com temperatura inicial igual a 350K. O fluxo total de entrada é igual a 100 mols/min sendo a corrente composta por 20% de A e 80% de inerte. A concentração inicial de A é igual a 0,12 mols/min e a conversão desejada é igual a 30%. Qual será o volume necessário para esse sistema?

Dados:

$C_{pA} = 40 \text{ cal/mol.K}$	$\Delta H_r(T_R) = -20000 \text{ cal/mol}$	$X = 30\%$
$C_{pB} = 40 \text{ cal/mol.K}$	$K_1(350) = 0,1 \text{ L/mol.min}$	$V?$
$C_{pC} = 40 \text{ cal/mol.K}$	$K_e = 10 \text{ a } 350\text{K}$	
$C_{pI} = 56,25 \text{ cal/mol.K}$	$T_0 = 350 \text{ K}$	

3) Uma reação elementar irreversível $A \rightarrow B$ será realizada em um reator tubular em fase gasosa. A alimentação é feita a 3 atm e 773 K com 80% de inerte. A constante de velocidade da taxa a 750 K é 0,15 L/(kgcat.h) e a energia de ativação é 19000 cal/mol. A vazão volumétrica de entrada é 100 L/h. A queda de pressão no leito catalítico é dada pela expressão:

$$P/P_0 = (1 - \alpha W), \text{ na qual } \alpha = 0,002/\text{Kgcat}$$

$$\text{Dados: } \Delta H_R^\circ(298) = -80 \text{ KJ/mol}$$

$$\text{Cps médios (J/mol.K): } C_{pA} = 40; C_{pB} = 25; C_{pI} = 20$$

Calcular a massa de catalisador, a temperatura e a pressão de saída do reator para operação adiabática para uma conversão de 40%.

Use Simpson 5 pontos