

Lista de Exercícios 1

1) A reação $A + B \rightarrow P$ é conduzida em um CSTR de 1 L. A corrente de alimentação tem 8,5 L/h com 8 mol/L de A e 6 mol/L de B e 1,3 mol/L de P é introduzida no reator a 313 K. A entalpia de reação pode ser assumida como -285 kJ/mol de A e as capacidades térmicas de A , B e P são, respectivamente, 14 J/mol/K e 19 J/mol/K e 11 J/mol/K. Calor é removido do reator por uma camisa de resfriamento de 450 cm^2 a 278 K com coeficiente de troca térmica global estimado em $260\text{ W/m}^2\text{/K}$. A reação é de primeira ordem para A e de primeira ordem para B e obedece ao modelo de Arrhenius, com energia de ativação igual a 50 kJ/mol e fator pré-exponencial igual a $650\text{ mol}^{-1}\text{L s}^{-1}$. Determinar a temperatura da reação em função da conversão.

2) Um CSTR inicialmente vazio deve ser posto em operação. A partida do reator é realizada com uma corrente de 1 L/h com 2 mol/L do reagente. Até que o meio reacional atinja 1,2 L, não há saída de produto. A constante cinética da taxa de consumo é $1,5\text{ h}^{-1}$. A partir do preenchimento do volume de operação, a saída do reator é aberta à mesma vazão de alimentação. Determine a evolução da concentração de reagente até que meio reacional atinja seu 99 % da concentração do regime estacionário.