1. Para a reação a seguir, informar o melhor tipo de reator de fluxo e o nível de conversão adequada (alta, média, baixa) para maximizar o rendimento yS/A considerando:



.

1. As ordens de reação são 1, 2 e 3 respectivamente
2. As ordens de reação são 2, 3 e 1 respectivamente
3. As ordens de reação são 3, 1 e 2 respectivamente

R: a) CSTR com uma concentração de A final específica [CA=(k1/k3)1/2], b) PFR com baixa conversão, c) CSTR com alta conversão.

1. Para as reações a seguir, em que A e B estão em correntes separadas, especificar para cada caso um esquema de operação que priorize a formação de R:
2.  b) 

 c)  d) 

R: a) reator tubular com CB alta, b) adicionar ao reator A e B rapidamente com CB alta, c) adicionar A e B lentamente ao reator (não deve haver excesso de A ou B), d) reator tubular com CB alta e CA baixa (alimentação lateral aos poucos).

1. A substância A reage em fase líquida para formar 2 produtos. A alimentação (CA0 = 1M, CR0 = 0 e CS0 = 0) entra em dois reatores CSTR em série (τ1 = 2,5 min e τ2 = 5 min).Se as concentrações de saída do 1° reator são CA = 0,4M, CR = 0,4M e CS = 0,2M, encontre a composição de saída do 2° reator.

R: CA = 0,1M, CR = 0,6M e CS = 0,3M

1. . Desejamos produzir B através da reação A → B em reator contínuo (v = 4 L/min e CA0 = 2M). Foi observado, entretanto, que uma segunda reação ocorre (B → C). As duas reações são irreversíveis, com k1 = 0,5 min-1 e k2 = 0,1 min-1. Encontre τ, V, CB e Φ considerando reator PFTR e CSTR para conversão de 90%.

R: PFTR: 4,61 min, 18,4 L, 1,33M e 66,5%; CSTR: 18 min, 72 L, 0,64M e 32%.

1. Desejamos produzir B através da reação A → B em reator contínuo (v = 4 L/min e CA0 = 2M). Foi observado, entretanto, que uma segunda reação ocorre (A → C). As duas reações são irreversíveis, com k1 = 0,5 min-1 e k2 = 0,1 min-1. Encontre τ, V, CB e Φ considerando reator PFTR e CSTR para conversão de 90%.

R: PFTR: 3,84 min, 15,4 L, 1,5M e 75%; CSTR: 15 min, 60 L, 1,5M e 75%.

.

1. Derive uma expressão para a concentração de B em função do tempo espacial para um PFTR para a reação paralela a seguir (importante para o problema anterior).



R: $C\_{B}=\frac{C\_{A0k1}}{k1+k2}\left(1-e^{-\left(k1+k2\right)τ}\right)$

1. Para a mesma reação anterior, se r1 = 4CA e r2 = 2CA2, faça um gráfico sB/C x XA e sc/B x XA Qual o melhor reator de fluxo se B for desejado? E se o produto desejado for C? Mostre graficamente. Dado: CA0 = 2M.

R: CSTR e PFTR

1. Para o sistema de reações

A + B → S rS = CACB (kmol/m3s)

2B → P rP = 0,4CB2 (kmol/m3s)

sabe-se que FA0 = FB0 = 1 kmol/s e CA0 = CB0 = 1 kmol/m3. Não há presença de produtos no início da reação. Para uma conversão de 50% de B, determine: CP, CS, CA, CB, y(S/B), Y(S/B), Φ(S/B), y(S/A), Y(S/A), Φ(S/A), XA, S(S/P) e V se v = 1 L/min.

R: 0,09, 0,32, 0,68, 0,5, 0,64, 0,64, 0,32, 1, 1, 0,32, 0,32, 0,32, 3,4, 0,016 L, respectivamente.