

Exercícios Propostos 1
Modelo de Volume Morto & By-pass
&
Modelo de Volume de Troca

1) Um reator de tanque agitado de 75 L deve ser usado para conduzir a reação $2A \rightarrow B$, com taxa de consumo de A dada por kC_A^n , em que C_A é a concentração de A e $k = 1,97 \text{ (mol/L)}^{-0,3} \text{ min}^{-1}$ é a constante cinética. A alimentação para a reação é uma corrente de 32 L/min com 0,96 mol/L de A. Foi realizado um ensaio com step de traçador com a mesma vazão e concentração 0,84 mg/L. A Tabela 1 apresenta a concentração do traçador à saída do tanque. Determine a conversão esperada para A.

2) Um reator de tanque agitado produz conversão inferior ao esperado de um reator ideal. Deseja-se avaliar o ajuste ao modelo de volume de troca. 51,5 g de traçador foram alimentados de uma vez ao tanque. A Tabela 2 apresenta a concentração de traçador registrada à saída do tanque. A corrente de alimentação é de 30 L/min com 0,027 mol/L de A e o volume do meio reacional é 1250 L. Apresente uma análise crítica sobre o ensaio e estime a conversão esperada para a reação $A \rightarrow B$, cuja taxa de consumo de A é dada por kC_A , em que $k = 0,038 \text{ min}^{-1}$ é a constante cinética e C_A é a concentração de A.

Tabela 1. Concentração de traçador à saída do tanque da Questão 1.

Tempo (min)	Concentração (mg/L)
0	0,08
2,3	0,19
4,6	0,29
6,89	0,37
9,19	0,44
11,49	0,5
13,79	0,55
16,09	0,59
18,38	0,63
20,68	0,66
22,98	0,69
25,28	0,71
27,57	0,73
29,87	0,75
32,17	0,76
34,47	0,77
36,77	0,78
39,06	0,79
41,36	0,8
43,66	0,81
45,96	0,81

Tabela 2. Concentração de traçador à saída do tanque da Questão 2.

Tempo (min)	Concentração (mg/L)
0	74,91
25	20,56
37,5	11,54
50	6,95
62,5	4,58
75	3,25
87,5	2,5
100	2,02
112,5	1,69
125	1,46
137,5	1,28
150	1,11
162,5	0,98
175	0,89
187,5	0,78
200	0,68
212,5	0,59
225	0,53
237,5	0,47
250	0,41