



EXERCÍCIO

ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
 DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUÍMICA
 PQI 3303 Fenômenos de Transporte III
 Exercício em aula - grupos de 2 ou 3 alunos.

NOMES	N USP								
							a	b	c

$\min(a,b,c)+1 = \mathbf{C} =$; $a+b+c-A-C+6 = \mathbf{B} =$; $\max(a,b,c)+3 = \mathbf{A} =$;

Considere um sistema gasoso binário (A/B), com comportamento de gás ideal, em pressão e temperatura constantes, respectivamente 1 atm e 27 °C. O gás A difunde-se através de um filme de gás estagnado em direção à superfície de um catalisador sólido, onde reage. Esta reação é irreversível $A \rightarrow 2 B$, com velocidade expressa por kC_{AS} , sendo C_{AS} a concentração molar de A (mol/cm³) na fase gasosa, junto à superfície do catalisador, e k a constante cinética da reação, em (cm/s). A espessura do filme de gás é δ . A concentração de A em $r = R_0 + \delta$ é conhecida $C_{A\delta}$ e $x_{A\delta} \ll 1$. Considere a condição de regime permanente.

- Obtenha uma expressão para o fluxo molar de A \tilde{N}_A , em $r = R_0$, em função das concentrações C_{AS} e $C_{A\delta}$ e demais parâmetros.
- Obtenha uma expressão para C_{AS} em função de $C_{A\delta}$ e demais parâmetros.
- Calcule C_{AS} , sabendo-se que: $x_{A\delta} = 0,05$, $D_{AB} = 0,05$ cm²/s, $k = (\mathbf{B}/100)$ cm/s, $R_0 = 2\mathbf{A}$ cm e $\delta = (\mathbf{A}/4)$ mm.
- O processo é limitado pela difusão, pela reação ou por ambos? Analise e comente brevemente.

