

Universidade Nova de Lisboa  
Faculdade de Ciências e Tecnologia - Departamento de Química  
**Fenómenos de Transferência II**  
2º Teste – 30 de Maio de 2018

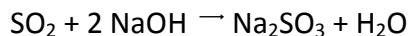
1.a) Uma empresa quer produzir ambientadores sólidos perfumados para habitações. Estes podem ter a forma de esferas ou de cubos. O que aconselharia? Justifique.

b) Discuta a importância da utilização de analogias no cálculo de coeficientes de transferência de massa. Quais as variáveis que terá de medir para obter o coeficiente de atrito numa conduta cilíndrica onde circula água.

2. Pretende-se remover SO<sub>2</sub> de uma mistura gasosa constituída por SO<sub>2</sub> e ar por absorção em água, usando uma coluna de enchimento. Num dado ponto da coluna a percentagem molar de SO<sub>2</sub> no ar é 22% e 2% na água. A coluna opera a uma pressão de 3.5 atm e à temperatura de 15° C. Sabendo que  $k_y = 2 \text{ mol/m}^2\text{h}$  e ambas as fases contribuem com igual resistência:

- a) Determine as composições de equilíbrio expressas como fracções molares.
- b) Determine as composições de interfaciais expressas como fracções molares.
- c) Calcule o coeficiente individual de transferência de massa de massa,  $k_x$ .
- d) Calcule o fluxo de transferência de massa.
- e) Comente quanto à solubilidade do SO<sub>2</sub> na fase líquida e proponha um método para melhorar o processo de transferência de massa. Justifique a resposta.

3. Se em vez de usar água como fase líquida, usar uma solução aquosa de NaOH, ocorrerá a seguinte reacção química (reacção de segunda ordem irreversível) com uma cinética muito rápida.



- a) Determine a concentração crítica. Explique qual a vantagem de usar uma concentração de NaOH superior à crítica.
- b) Calcule o fluxo de transferência de massa nesta situação e compare com o valor obtido em 2d. Comente.

$$D_{\text{NaOH}} = 2.1 \times 10^{-5} \text{ cm}^2/\text{s} \quad D_{\text{SO}_2} = 1.9 \times 10^{-5} \text{ cm}^2/\text{s}$$

$$C_{B \text{ crítica}} = \nu \frac{k_G D_A}{k_L^0 D_B} p_A \quad \text{A: SO}_2 \quad \text{B: NaOH}$$

