



LOM3213 — Fenômenos de Transporte B

EXERCÍCIO PARA A P2
CONDUÇÃO EM REGIME TRANSIENTE
SIMULAÇÃO DA PRÁTICA EXPERIMENTAL
*****VALENDO ATÉ 0,5 PONTO NA P2*****

Prof. Sérgio R. Montoro

03 de Junho de 2019

NOTA

Aluno(a):

Nº USP:

QUESTÃO ÚNICA (1,0 PONTO) - Uma placa de alumínio ($\rho = 2707 \text{ kg/m}^3$; $k = 204 \text{ W/m}^\circ\text{C}$; $C_p = 896 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$) com uma espessura (L) de 10,0 mm e temperatura uniforme $T_0 = 25^\circ\text{C}$ foi repentinamente imersa em uma massa de água agitada e mantida a uma temperatura constante de 40°C . O coeficiente de transferência de calor entre a placa e o fluido é $h = 1000 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$. O experimento foi conduzido de forma que se cronometrou o tempo para que a temperatura da placa alcançasse vários valores. Ele foi realizado duas vezes, obtendo-se os dados experimentais da tabela abaixo, onde T foi a temperatura medida no centro da placa e t_{exp1} e t_{exp2} foram os instantes de tempo correspondentes.

1- Complete a tabela abaixo com os seus respectivos valores.

O preenchimento deverá ser feito à caneta.

(0,1 ponto)

(0,5 pontos)

(0,1 ponto)

T (°C)	t_{exp1} (s)	t_{exp2} (s)	$t_{\text{exp_médio}}$ (s)	$t_{\text{teórico}}$ (s)	e (%)
25	0	0			
27	1,7	1,7			
29	3,5	3,7			
31	5,9	6,0			
33	8,9	9,1			
35	12,7	13,0			
37	18,5	18,9			
39	30,9	31,8			
39,9	58,3	58,0			

2- Construa os gráficos $T(^\circ\text{C}) \times t_{\text{exp.}} \text{ (s)}$ e $T(^\circ\text{C}) \times t_{\text{teór.}} \text{ (s)}$, num mesmo diagrama, marcando os pontos experimentais com "+" e os teóricos com "." (0,3 pontos).

FORMULÁRIO

$$Bi = \frac{h \times L_s}{k_s}$$

$$L_s = \frac{LA}{2A}$$

$$\frac{T(t) - T_\infty}{T_0 - T_\infty} = e^{-mt}$$

$$m = \frac{h}{\rho \times c_p \times L_s}$$

$$e(\%) = \frac{|t_{\text{exp}} - t_{\text{teór}}|}{t_{\text{teór}}} \times 100$$