

2º Lista de Exercícios – TA 631 (1º sem/2012)

Vide as respostas em negrito

1 - Um método para medir o raio de um duto capilar é medir o escoamento de um fluido viscoso através do duto (em regime laminar). Calcule com os seguintes dados:

comprimento do capilar = 50,02 cm

μ/ρ = 4,03 10^{-5} m²/s

ρ = 0,9552 10^3 kg/m³

queda de pressão (horizontal) = 4,829 10^5 N/m²

vazão mássica = 2,997 10^{-3} kg/s

- Raio do duto: **$R = 7,5128 \times 10^{-4}$ m**
- A tensão de cisalhamento na parede do duto **$\sigma = 362,65$ Pa**
- Verifique que o regime é laminar **$Re = 66$**

2 - Calcule para os seguintes fluidos:

- Leite: $\rho = 1030 \text{ kg/m}^3$; $\eta = 2$ cP (21°C) Fluido newtoniano
- Pasta de tomate: $\rho = 1100 \text{ kg/m}^3$; $\sigma_o = 103,7 \text{ Pa}$; $\eta_p = 0,929 \text{ Pa.s}$ (25°C)
Fluido de Bingham
- Suco de laranja (60°B, 20°C) $\rho = 1050 \text{ kg/m}^3$; $k = 34,1 \text{ dina s}^n \text{ cm}^{-2}$; $n = 0,61$;
Fluido pseudoplástico
 - A velocidade de transição do regime laminar ao regime turbulento, quando escoam em um tubo horizontal de 2 polegadas de diâmetro interno;
 - A perda de pressão nessas condições de escoamento.

Vide tabela

	Velocidade de transição (m/s)	Perda de Pressão (Pa / m de tubo)
Leite	0,08	1,99
Pasta de Tomate	35,97	$4,25 \times 10^5$
Suco de laranja	9,45	$2,53 \times 10^4$