

VISCOSIDADE

1. Considere o escoamento de $0.16 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1}$ de água num tubo com 8.5 mm de raio. A viscosidade da água a $20 \text{ }^\circ\text{C}$ é de $1.005 \times 10^{-3} \text{ Pa}\cdot\text{s}$ e o escoamento é laminar. Calcule a perda de pressão devida à viscosidade ao longo de 3 m de tubo.

2. Água a 20°C esco a 50 cm/s num tubo com 3 mm de diâmetro interno. Calcule o número de Reynolds e classifique o escoamento ($\eta_{\text{água}} = 1.005 \text{ centipoise}$)

3. Água a 20°C é bombada para um tubo horizontal com 15 cm de diâmetro interno à velocidade média de 30 cm/s . ($\eta_{\text{água}} = 1.005 \text{ centipoise}$)
 - a) determine a natureza do escoamento
 - b) determine o caudal de descarga

4. Uma esfera de latão ($\rho = 8600 \text{ kg/m}^3$) com massa igual a 0.35 g cai, com uma velocidade terminal de 5 cm s^{-1} , num líquido de massa volúmica 2900 kg m^{-3} . Qual a viscosidade dinâmica do fluido?

5. Uma bola de aço de 1 mm de raio, cai num tanque de glicerina:
 - a) qual a sua velocidade no instante em que a sua aceleração é metade da de um corpo em queda livre?
 - b) Qual a sua velocidade terminal?
($\eta_{\text{glic}}=0.83 \text{ N s m}^{-1}$; $\rho_{\text{glic}} = 1320 \text{ kg m}^{-3}$; $\rho_{\text{aço}}=8500 \text{ kg m}^{-3}$)

2

SOLUÇÕES	
1	$\Delta p=65,3 \text{ Pa}$
2	$Re =1493$ Laminar
3 a)	Turbulento
b)	$5,3 \text{ l/s}$
4	$1.13 \text{ Pa}\cdot\text{s}$
5 a)	$0,77 \text{ cm/s}$
b)	$1,89 \text{ cm/s}$