

Capítulo 1 – Introdução, Definição e Propriedades do fluido

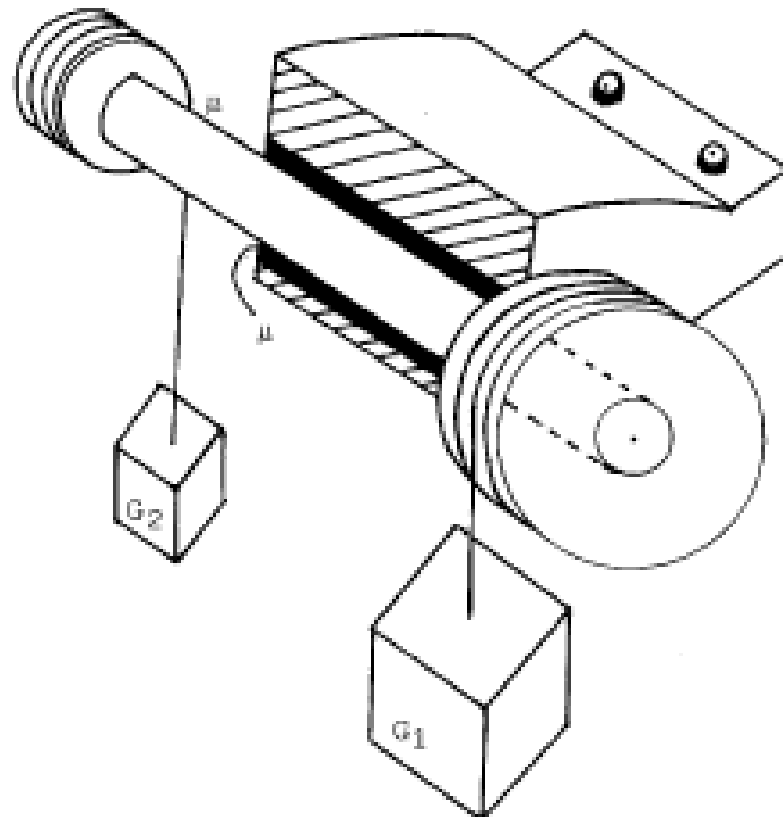
ME4310 e MN5310

16/09/2009

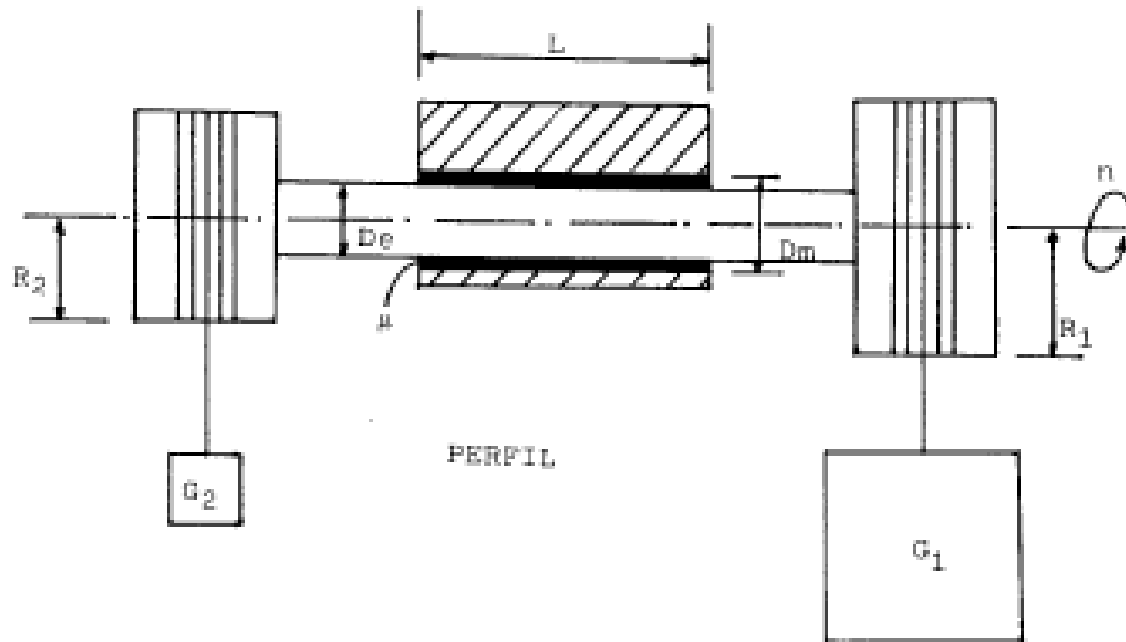
1.12.1.19 O sistema representado a seguir apresenta uma rotação constante de 1800 rpm nesta situação pede-se:

- a) o momento resistente viscoso no SI ;
- b) a força de resistência viscosa no SI ;
- c) a tensão de cisalhamento no SI ;
- d) a viscosidade dinâmica no SI ;
- e) a potência dissipada no SI

Dados: $G_1 = 30 \text{ N}$; $G_2 = 10 \text{ N}$; $R_1 = 30 \text{ cm}$; $R_2 = 10 \text{ cm}$; $D_e = 4 \text{ cm}$; $D_m = 4,1 \text{ cm}$;
 $L = 2/\pi \text{ m}$; Considere fios ideais.

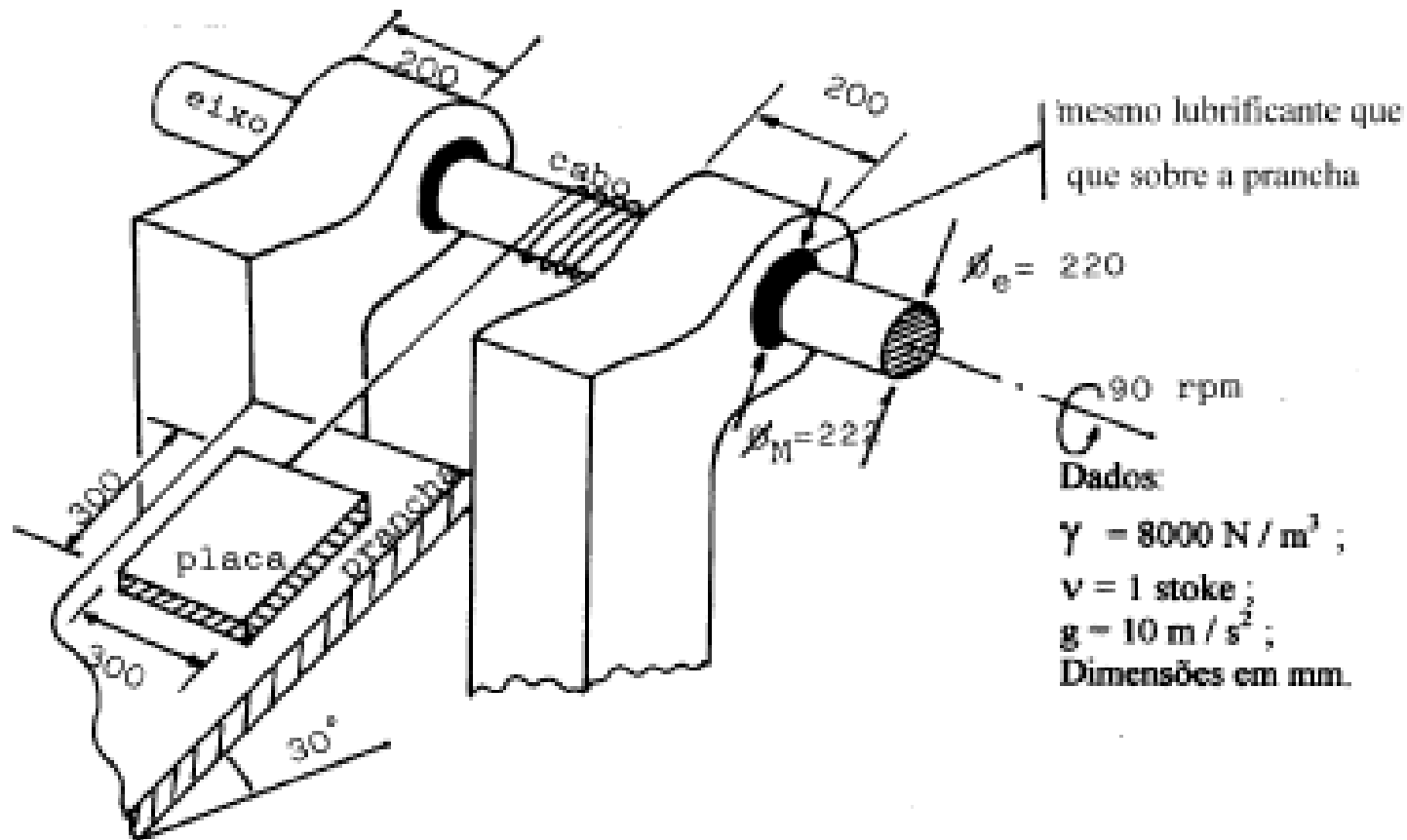


Vista frontal



1.12.1.17 Determinar o peso da placa que desliza sobre um filme de lubrificação de 1 mm, na prancha.

Dados: $\gamma = 8000 \text{ N/m}^3$; $\nu = 1 \text{ stoke}$; $g = 10 \text{ m/s}^2$; Dimensões em mm.

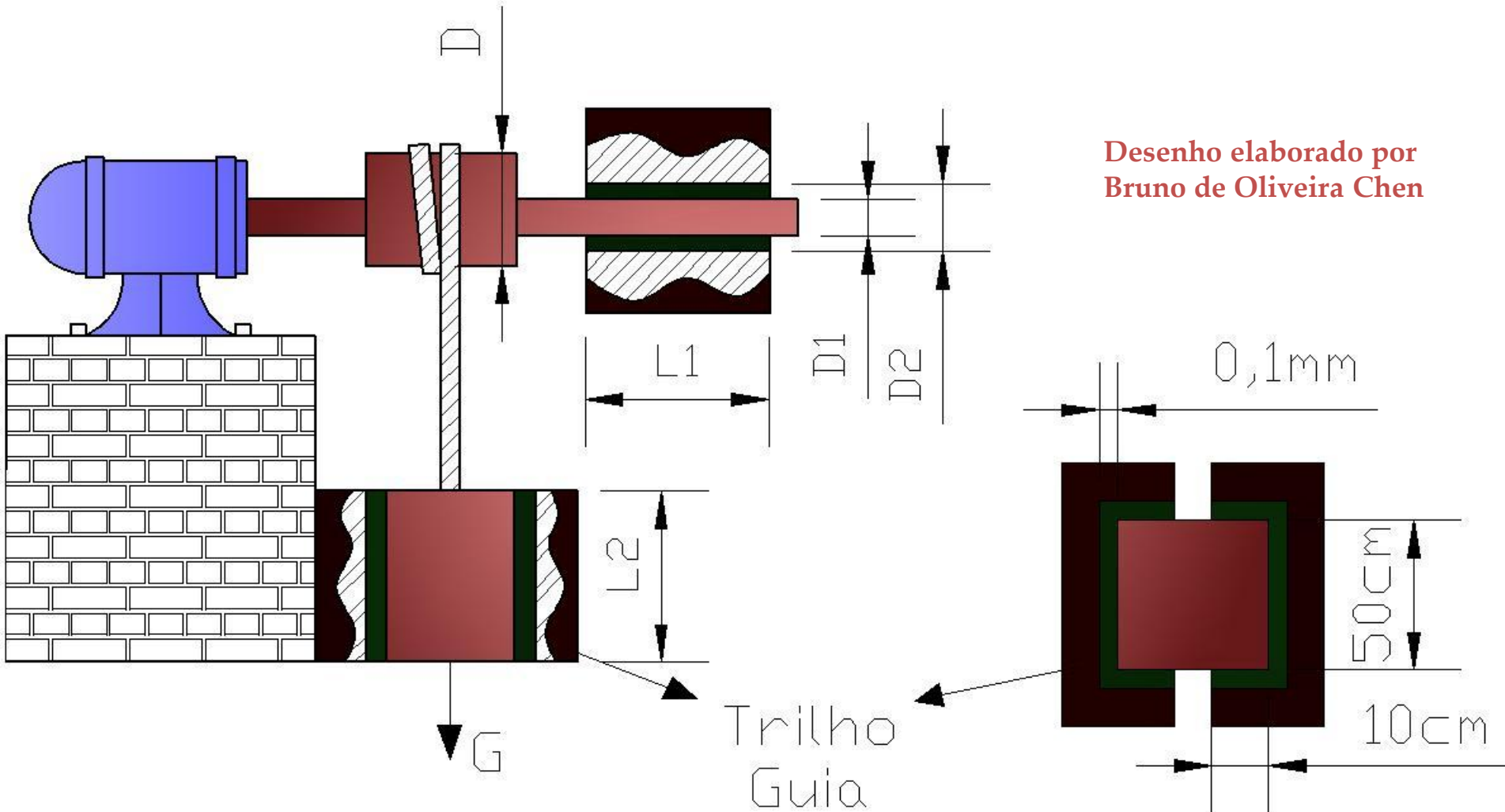


Exercício 3

3) O motor da figura vai levantar, com velocidade constante de 2 m/s, o peso guiado nos trilhos lubrificados. Dados: $D1=20\text{cm}$; $D2=20,01\text{cm}$; $D=40\text{cm}$; $G=500\text{N}$; $L1=80\text{cm}$; $L2=1,2\text{m}$; $m=10^{-2}\text{N}\cdot\text{s}/\text{m}^2$; $w=2\text{pn}$.

Determinar:

- a frequência de rotação n do eixo do motor em rpm;
- o momento (M_{mot}) necessário no eixo do motor.



Resolução Exercício 3

$$a) \omega = \frac{v}{\frac{D}{2}} = \frac{2 \times 2}{0,4} = 10 [\text{rad} / \text{s}]$$

$$n = \frac{\omega}{2 \times \pi} \times 60 = \frac{10}{2 \times \pi} \times 60 = 95,5 [\text{rpm}]$$

$$b) M_G = G \times \frac{D}{2} = 500 \times \frac{0,4}{2} = 100 [N \times m]$$

$$\varepsilon_1 = \frac{D_2 - D_1}{2} = \frac{20,1 - 20}{2} = 0,005 [cm]$$

$$M_{MANCAL} = \frac{\mu \times \omega \times \frac{D_1}{2}}{\varepsilon_1} \times \pi \times L_1 \times D_1 \times \frac{D_1}{2} = \frac{\mu \times \pi \times \omega \times L_1 \times D_1^3}{4 \times \varepsilon_1}$$

$$M_{MANCAL} = \frac{10^{-2} \times \pi \times 10 \times 0,8 \times 0,2^3}{4 \times 0,005 \times 10^{-2}} = 10 [N \times m]$$

$$M_{GUIA} = \mu \times \frac{v}{\varepsilon} \times A \times \frac{D}{2} = 10^{-2} \times \frac{2}{0,1 \times 10^{-3}} \times (0,1 + 0,5 + 0,1) \times 2 \times 1,2 \times \frac{0,4}{2} = 67,2 [N \times m]$$

$$M_{MOT} = 100 + 10 + 67,2 = 177,2 [N \times m]$$