



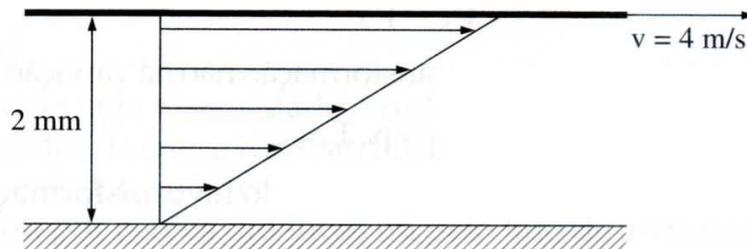
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
Escola de Engenharia de Lorena – EEL

Engenharia de Materiais
Disciplina: LOM3089 – Mecânica dos Fluidos e Reologia
Prof. Dr. Sérgio R. Montoro

1ª LISTA DE EXERCÍCIOS

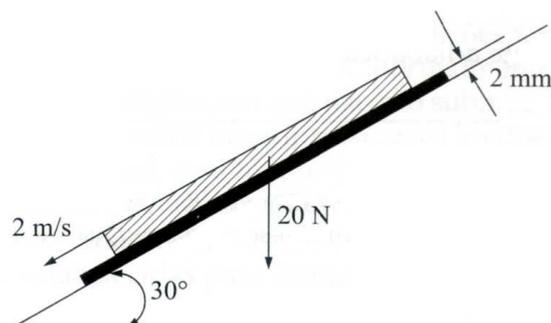
Aluno(a): _____ Nº USP: _____

1- São dadas duas placas paralelas à distância de 2 mm. A placa superior move-se com velocidade de 4 m/s, enquanto a inferior é fixa. Se o espaço entre as duas placas for preenchido com óleo ($n = 0,1 \text{ St}$; $r = 830 \text{ kg/m}^3$), qual será a tensão de cisalhamento que agirá no óleo? **Resp.: $t = 16,6 \text{ N/m}^2$**

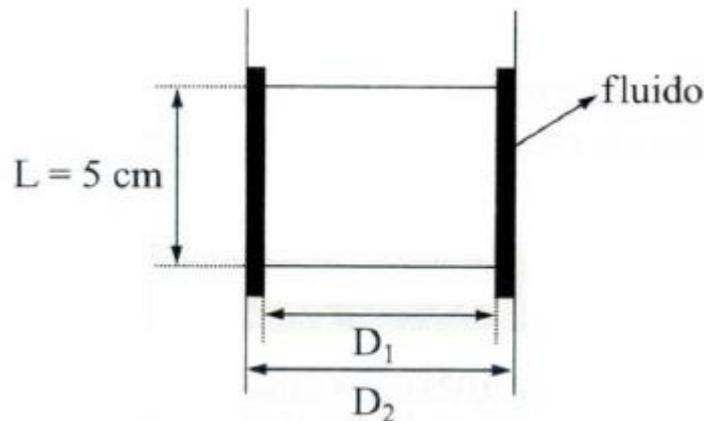


2- Uma placa quadrada de 1,0 m de lado e 20 N de peso desliza sobre um plano inclinado de 30° , sobre uma película de óleo. A velocidade da placa é 2 m/s constante. Qual a viscosidade dinâmica do óleo, se a espessura da película é 2 mm?

Resp.: $m = 10^{-2} \text{ N.s/m}^2$



3- O pistão da figura tem uma massa de 0,5 kg. O cilindro de comprimento ilimitado é puxado para cima com velocidade constante. O diâmetro do cilindro é 10 cm e do pistão é 9 cm e entre os dois existe um óleo de $n = 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$ e $g = 8000 \text{ N/m}^3$. Com que velocidade deve subir o cilindro para que o pistão permaneça em repouso? (Supor diagrama linear e $g = 10 \text{ m/s}^2$). Resp.: $v = 22,1 \text{ m/s}$



4- Num tear, o fio é esticado passando por uma fieira e é enrolado num tambor com velocidade constante, como mostra a figura. Na fieira, o fio é lubrificado e tingido por uma substância. A máxima força que pode ser aplicada no fio é 1 N, pois, ultrapassando-a, ele rompe. Sendo o diâmetro do fio 0,5 mm e o diâmetro da fieira 0,6 mm, e sendo a rotação do tambor 30 rpm, qual é a máxima viscosidade do lubrificante e qual é o momento necessário no eixo do tambor? (Lembrar que $\omega = 2 \pi n$).

Resp.: $M = 0,1 \text{ N.m}$; $m = 0,1 \text{ N.s/m}^2$

