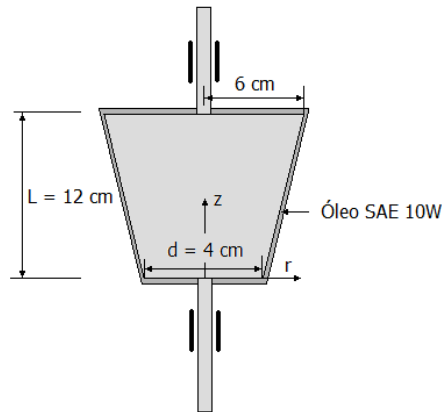
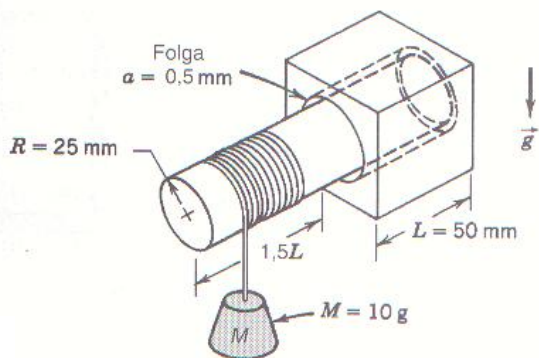


## LISTA DE EXERCÍCIOS 1

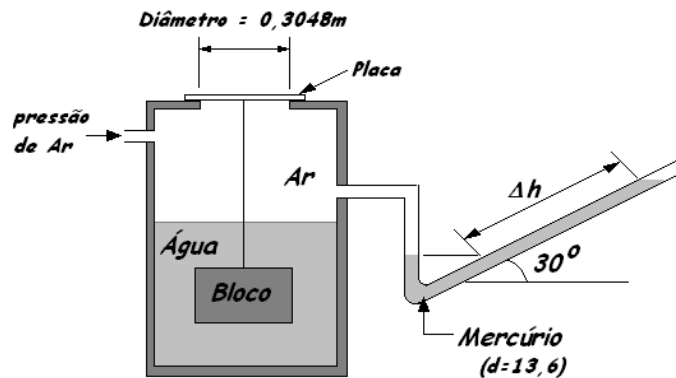
1 – Um corpo em forma de tronco de cone está girando com velocidade angular constante de 200 rad/s num recipiente cheio de óleo SAE 10W a 20° C ( $\mu = 0,1$  Pa.s), como mostrado. Se a espessura da película de óleo em todos os lados for de 1,2 mm, determine a potência necessária para manter o movimento. Determine também a redução da potência de entrada necessária quando a temperatura do óleo aumenta para 80°C ( $\mu = 0,0078$  (N.s)/m<sup>2</sup>).



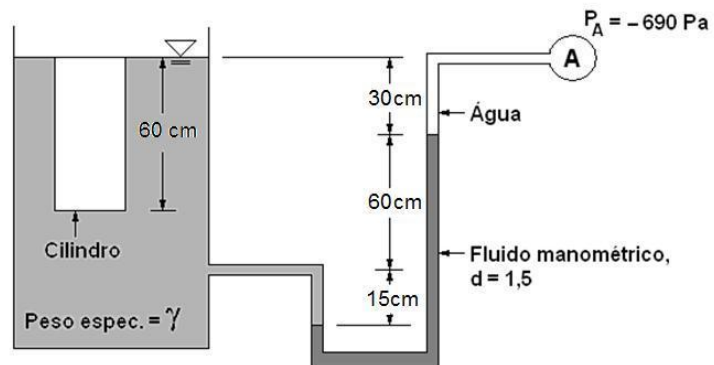
2 - É mostrado um eixo circular de alumínio montado sobre um mancal de sustentação. A folga simétrica entre o eixo e o mancal está preenchida com óleo SAE 30 a  $T = 30^\circ$  C. O eixo é acionado e posto em rotação pela massa e corda a ele ligadas. Desenvolva e resolva uma equação diferencial para a velocidade angular do eixo como função do tempo. Calcule a velocidade angular máxima do eixo e o tempo requerido para atingir 95 por cento desta velocidade.



3 - Uma placa, cujo peso se despreza, fecha a abertura de 0,3048m diâmetro em um reservatório contendo ar e água. Um bloco de concreto (peso específico  $\gamma = 23563 \text{ N/m}^3$ ), com um volume de  $0,04248 \text{ m}^3$ , é suspenso através de uma haste rígida ligada à placa e encontra-se completamente submerso na água. À medida que a pressão do ar é aumentada, a leitura diferencial,  $\Delta h$ , no manômetro de mercúrio de tubo inclinado aumenta. Determine  $\Delta h$  assim que a placa começar a se deslocar para cima liberando a abertura. O peso do ar possui um peso desprezado na leitura do manômetro.



4 - Um cilindro de 30 cm de diâmetro, 60cm de comprimento, flutua em um reservatório aberto contendo um líquido com um peso específico  $\gamma$ . Um manômetro de tubo em U é conectado ao reservatório. Quando a pressão no tubo A é de 690 Pa abaixo da pressão atmosférica, obtém-se os diversos níveis de fluido mostrados. Determine o peso do cilindro. Observe que o topo do cilindro encontra-se nivelado com a superfície do líquido.



5 - Um cubo com aresta medindo 120 cm pesa 13350 N e flutua semi-submerso em um tanque aberto. Para uma profundidade de 3 m, determine a força do líquido sobre a seção inclinada AB da parede do tanque. A largura da parede é de 1,8m. Mostre a magnitude, direção e local de aplicação da força em um desenho.

