

MECÂNICA DOS FLUIDOS

LISTA DE EXERCÍCIOS 3

Lei de Newton da Viscosidade

1 - Um viscosímetro de cilindros concêntricos é acionado pela queda de uma massa M ligada por meio de corda e polia ao cilindro interno, conforme mostrado. O líquido a ser testado preenche a folga anular de largura a e altura H . Após um breve transiente de partida, a massa cai à velocidade constante V_m . Deduza uma expressão algébrica para a viscosidade do líquido no dispositivo em termos de M, g, V_m, r, R, a e H . Avalie a viscosidade do líquido empregando: (Resposta: $\mu = 0,0781 \text{ N}\cdot\text{s}/\text{m}^2$)

$$M = 0,10 \text{ kg}$$

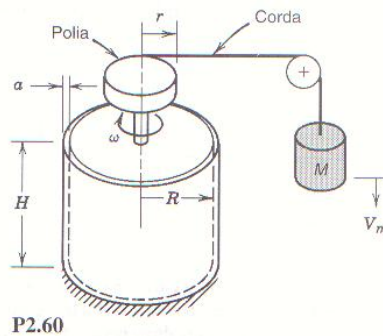
$$r = 25 \text{ mm}$$

$$R = 50 \text{ mm}$$

$$a = 0,20 \text{ mm}$$

$$H = 50 \text{ mm}$$

$$V_m = 40 \text{ mm/s}$$



2 - Um cubo tem massa de 2kg e aresta de 0,2m. Ele escorrega para baixo num plano inclinado liso sobre uma película de óleo. A inclinação é de 30 graus em relação à horizontal. O óleo é SAE 30 a 20° C, a película de óleo tem a espessura de 0,02mm e o perfil de velocidades pode ser considerado linear. Calcule a velocidade final do cubo.

(Resposta: $V = 0,0123 \text{ m/s}$)