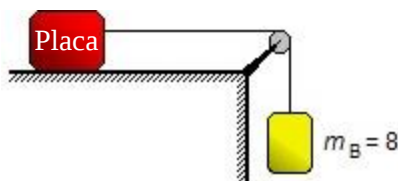


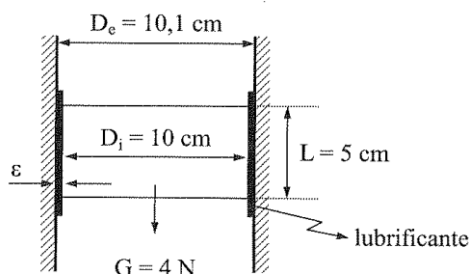
Fenômenos de Transporte

LISTA 2

1. Uma placa metálica, com área de 500 cm^2 , está amparada a um corpo de 8 g por um fio que passa por uma polia ideal. Entre a placa e a superfície horizontal há uma película lubrificante de $0,3 \text{ mm}$ de espessura. Quando o sistema fica livre, a placa se desliza para a direita com velocidade de $0,085 \text{ m/s}$. Ache a viscosidade dinâmica do lubrificante.



2. Um pistão de peso igual a 4 N cai dentro de um cilindro com uma velocidade constante de 2 m/s . O diâmetro do cilindro é $10,1 \text{ cm}$ e o pistão é de $10,0 \text{ cm}$. Determine a viscosidade dinâmica do lubrificante colocado na folga entre o pistão e o cilindro.

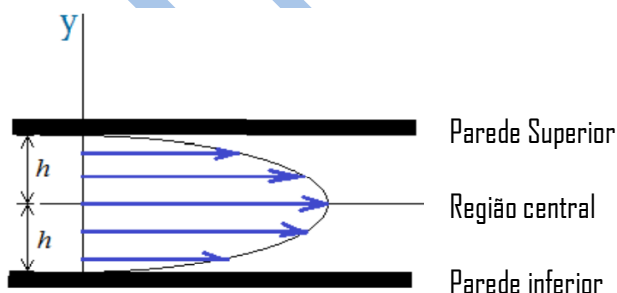


3. A distribuição de velocidade de escoamento de um fluido newtoniano formado por duas placas paralelas e largas é dada pela equação

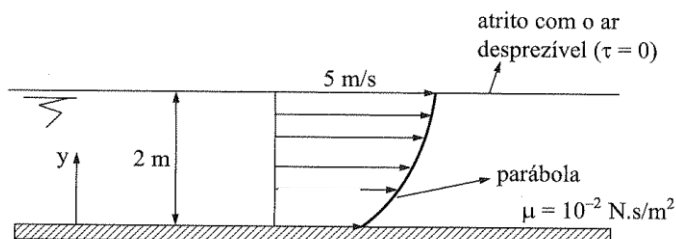
$$v = \frac{3}{2} v_m \left[1 - \left(\frac{y}{h} \right)^2 \right]$$

Onde V_m é a velocidade média. O fluido apresenta viscosidade dinâmica igual a $1,92 \text{ N/m}^2 \cdot \text{s}$. Admitindo $V_m = 0,6 \text{ m/s}$ e $h = 5 \text{ m}$, determine:

- A tensão de cisalhamento na parede inferior
- A tensão de cisalhamento que atua no plano central.



4. Considere o diagrama de velocidade da figura abaixo.

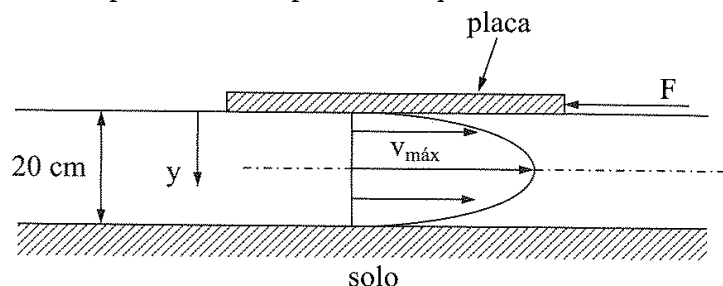


Calcule:

- O diagrama de velocidade, isto é, $v = f(y)$.
- A tensão de cisalhamento quanto a placa.

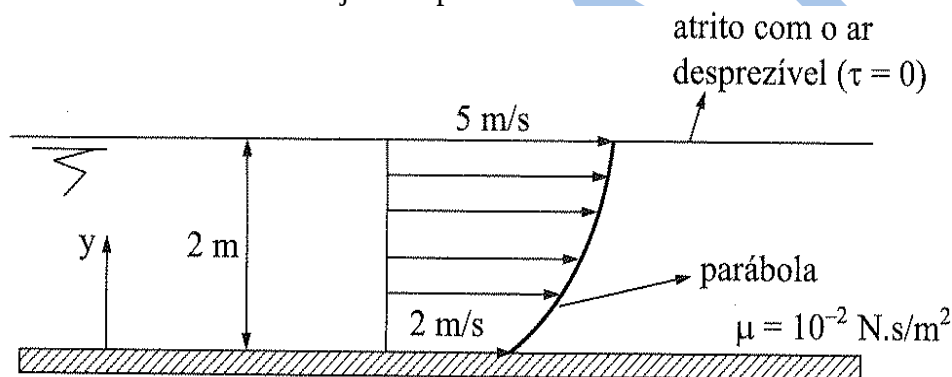
5. A placa da figura abaixo tem uma área de 4m^2 e espessura desprezível. Entre a placa e o solo, existe um fluido que escoa, formando um diagrama de velocidade dado por $v = 20y v_{\text{máx}}(1 - 5y)$. A viscosidade dinâmica do fluido é 10^{-2} N.s./m^2 e a velocidade máxima do escoamento é 4 m/s . Pede-se:

- O gradiente de velocidades junto ao solo;
- A força necessária para manter a placa em equilíbrio.



6. Um fluido escoa sobre uma placa com o diagrama dado. Pede-se:

- $V = f(y)$
- A tensão de cisalhamento junto à placa



7. O pistão da figura abaixo tem uma massa de $0,5 \text{ Kg}$. 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 viscosidade dinâmica igual a $0,8 \text{ N.s/m}^2$. Com que velocidade deve subir o cilindro para que o pistão permaneça em repouso. Supor diagrama linear e $g = 10 \text{ m/s}^2$.

