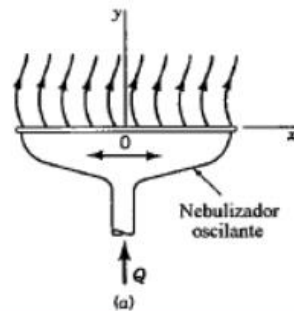
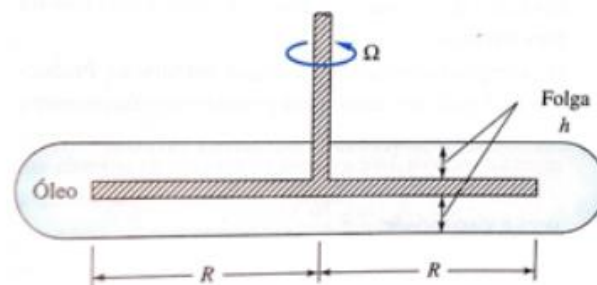


Água escoa no nebulizador oscilante mostrado na Fig. a e produz um campo de velocidade dado por $\mathbf{V} = u_0 \sin[\omega(t - y/v_0)] \mathbf{i} + v_0 \mathbf{j}$ onde u_0 , v_0 e ω são constantes. Note que o componente y do vetor velocidade permanece constante ($v = v_0$) e que o componente x em $y = 0$ coincide com a velocidade do nebulizador oscilante ($u = u_0 \sin(\omega t)$ em $y = 0$).

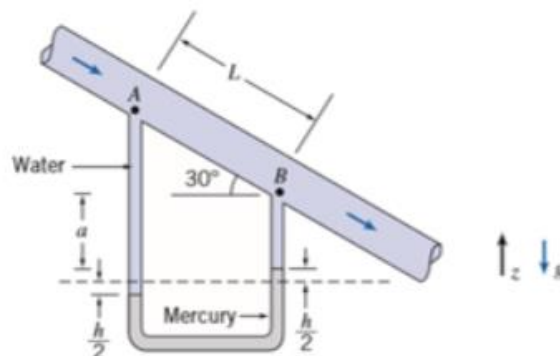
(a) Determine a linha de corrente que passa pela origem em $t = 0$ e em $t = \pi / 2\omega$. (b) Determine a trajetória da partícula que estava na origem em $t = 0$ e em $t = \pi / 2\omega$.



Um disco de raio R e espessura fina gira a uma velocidade angular Ω no interior de um reservatório preenchido com óleo de viscosidade μ . Deduza uma expressão para o torque viscoso no disco, assumindo um perfil linear de velocidade na folga h e que o raio da haste é muito menor que o raio do disco.



Água escoa para baixo ao longo de um tubo inclinado de 30° em relação à horizontal conforme mostrado. Determine a diferença de pressão $p_A - p_B$ se $L = 1,5$ m e $h = 0,15$ m. Considere as densidades da água e do mercúrio iguais a 1000 kg/m^3 e 13600 kg/m^3 , respectivamente.



A Fig. mostra o corte transversal de um tanque aberto que apresenta uma parede separadora interna. Observe que a partição direita contém gasolina e a outra contém água. A altura da superfície livre da gasolina é mantida igual a 4 m. Uma comporta retangular, com altura e largura respectivamente iguais a 4 e 2 m, articulada e com anteparo está instalada na parede interna. Sabendo que a massa específica da gasolina é igual a 700 kg/m^3 , determine a altura da superfície livre da água para que a comporta saia da condição de equilíbrio indicada.

