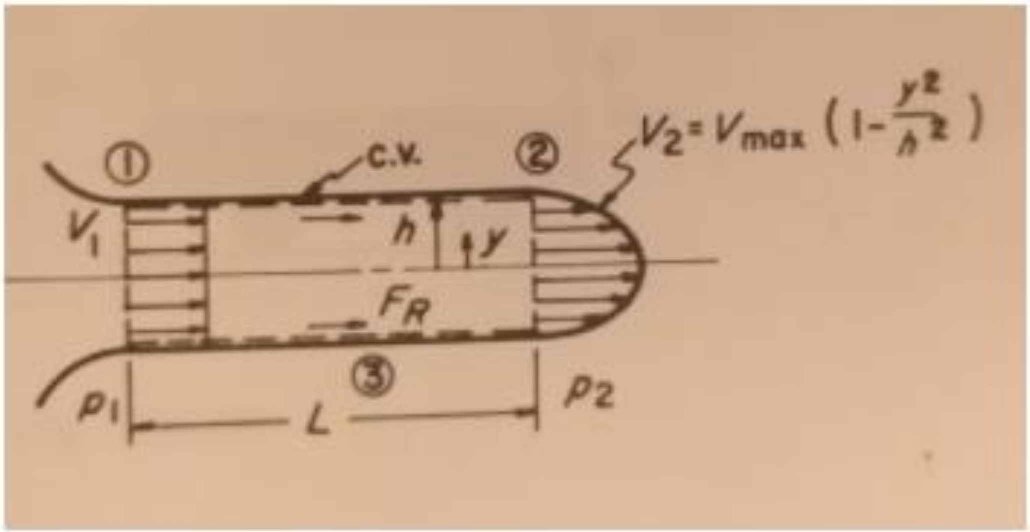
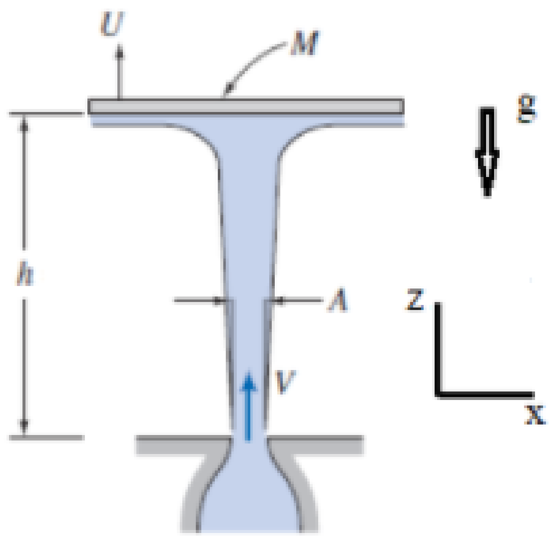
Um fluido incompressível de massa específica rho flui através de um canal infinitamente largo (W) com profundidade constante igual a 2h. Nesta seção de entrada do canal a velocidade é uniforme e vale V, enquanto o perfil é parabólico a jusante desta seção a uma distância igual a L. Se as pressões manométricas nas seções 1 e 2 forem p1 e p2, respectivamente, determine: (a) O valor de Vmax em função doa velocidade de entrada; (b) a força de atrito total do fluido sobre o canal em termos de p1, p2, h, W e V. *



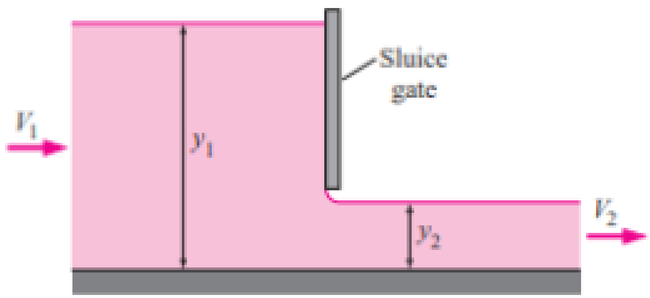
- Vmax = 1,5 V; Fr/W = 2h(1/5rho*v^2A - (p1-p2))
- Vmax = 2,0 V; Fr/W = 2h(1/5rho*v^2A - (p1-p2))
- Vmax = 0,5V; Fr/W = 2h(1/5rho*v^2A + (p1-p2))
- Vmax = 1,5V; Fr/W = 2h(1/5rho*v^2A + (p1-p2))
- Vmax = 2,0V; Fr/W = 2h(1/5rho*v^2A + (p1-p2))

Um jato vertical de água (massa especifica 1000 kg/m3) atinge um disco horizontal conforme mostrado. A massa do disco é igual a M. No instante em que o disco encontra-se a h acima da saída do bocal, o seu movimento é para cima com velocidade U. Calcule a aceleração vertical do disco nesse instante. Considere: M = 10 kg; U = 4,5 m/s; V = 10 m/s; g = 9,78 m/s2; h = 1,0 m; e A = 50 cm2. Obs. *



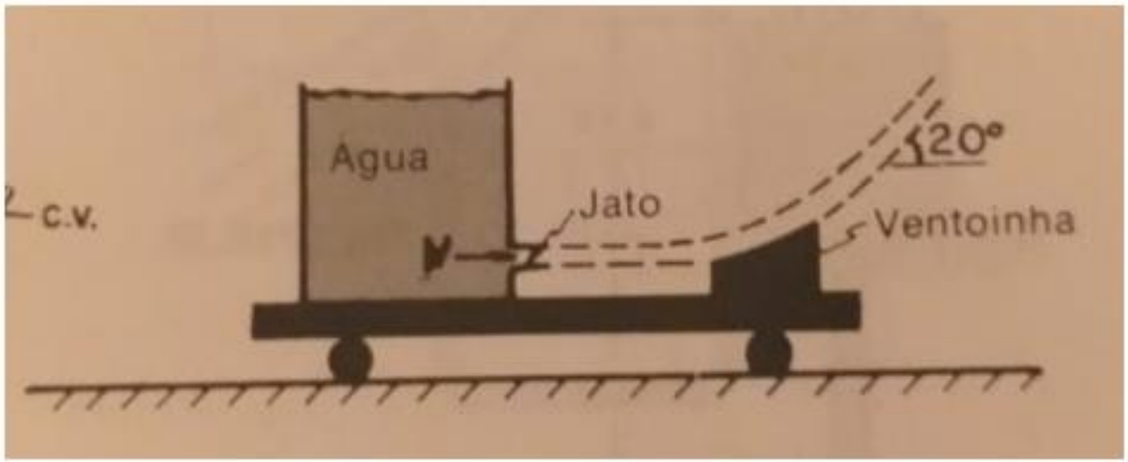
- + 1,7 m/s2
- + 35 m/s2
- - 7,08 m/s2
- + 1,35 m/s2
- - 9,78 m/s2

Uma comporta, que controla a vazão de um canal simplesmente levantando ou abaixando uma placa vertical, é comum em sistemas de irrigação. Uma força é exercida no portão devido à diferença entre as alturas da água y1 e y2 e pelas velocidades V1 e V2 a montante e a jusante da comporta, respectivamente. Desconsiderando as forças de cisalhamento na parede do canal, desenvolva uma relação para a força atuando em uma comporta de largura w durante regime permanente e escoamento uniforme. Obs.: Considere os eixos coordenados x e y para direita e para cima, respectivamente. *



- ◯ (W/2)*rho*g*(y1^2-y2^2) + m_ponto*(V2-V1)
- ◯ m_ponto*(V2-V1)
- ◯ (W/2)*rho*g*(y1^2-y2^2)
- ◯ (W/2)*rho*g*(y1^2-y2^2) - m_ponto*(V2-V1)
- ◯ - (W/2)*rho*g*(y1^2-y2^2) + m_ponto*(V2-V1)

Água sai de um grande tanque através de um bocal de diâmetro d a uma velocidade V em relação ao carro a qual está ligado. O jato atinge uma ventoinha, que muda a direção do escoamento de um ângulo teta, enquanto a velocidade do jato e a área da seção reta permanecem inalteradas. (a) Supondo escoamento permanente, determine a força exercida sobre o carro, desprezando a aceleração. (b) Se o sistema carro-tanque possui massa igual a M, determine o aumento da velocidade durante um período de tempo DT. O atrito de rolamento pode ser desprezado. *



- ◯ F = rho*V^2*A*cos(teta); dU/dt = - rho*V^2*cos(teta)*A/(M-rho*V*A*t)
- ◯ F = rho*V^2*A; dU/dt = - rho*V^2*cos(teta)*A/(M-rho*V*A*t)
- ◯ F = rho*V^2*A*cos(teta); dU/dt = - rho*V^2*cos(teta)*A/(M+rho*V*A*t)
- ◯ F = 0; dU/dt = - rho*V^2*cos(teta)*A/(M-rho*V*A*t)
- ◯ F = V^2cos(teta); dU/dt = - V^2*cos(teta)*A/(M-rho*V*A*t)