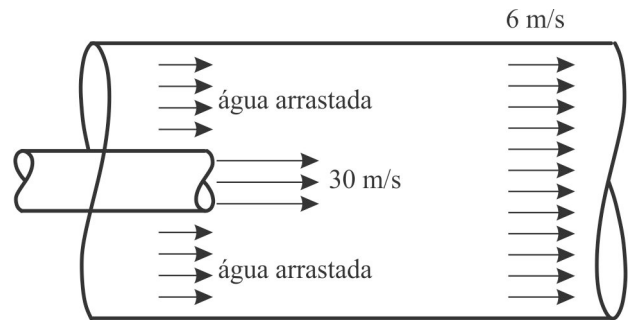
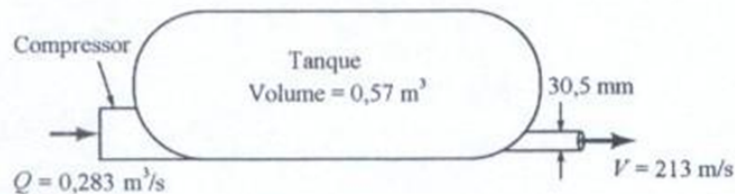


Exercícios – Equação da Continuidade (aula 08)

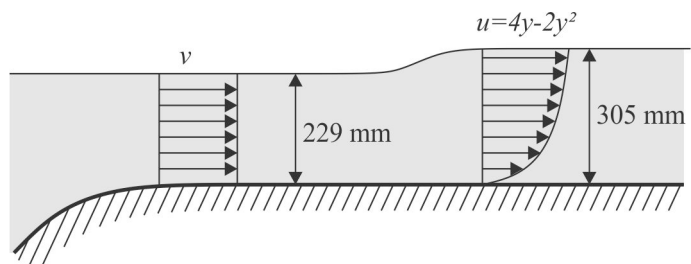
- 1- A figura mostra o esboço de um ejetor líquido-líquido. A área da seção transversal do jato d'água é igual a $0,01 \text{ m}^2$ e a velocidade média do jato é de 30 m/s . Este jato provoca o arrastamento da água que, inicialmente, escoava pela seção anular do tubo, conforme ilustra a figura. A área da seção transversal do tubo é igual a $0,075 \text{ m}^2$. Determine a vazão de água que é arrastada pelo jato sabendo que a velocidade do escoamento no tubo é uniforme e igual a 6 m/s a jusante do ponto de descarga do jato.



- 2- O compressor indicado na figura é alimentado com $0,283 \text{ m}^3/\text{s}$ de ar na condição padrão. O ar é descarregado do tanque através de uma tubulação que apresenta diâmetro igual a $30,5 \text{ mm}$. A velocidade e a massa específica do ar que escoam no tubo de descarga são iguais a 213 m/s e $1,80 \text{ kg/m}^3$. Determine a taxa de variação da massa de ar contida no tanque, em kg/s , e a taxa média de variação da massa específica de ar contida no tanque.

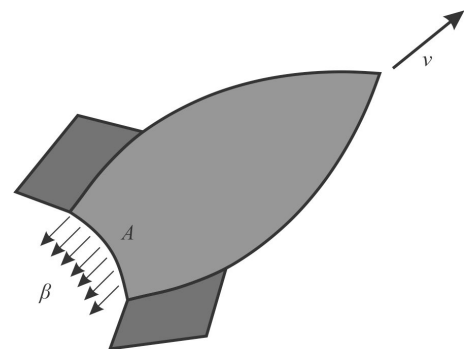


- 3- A figura mostra a vista lateral da região de entrada de um canal que apresenta largura igual a $0,91 \text{ m}$. Observe que o perfil de velocidade na seção de entrada do canal é uniforme e que, ao longe, o perfil de velocidade é dado por $u = 4y - 2y^2$, no qual u está especificado em m/s e y em m . Nestas condições, determine o valor de v , de acordo com a figura.

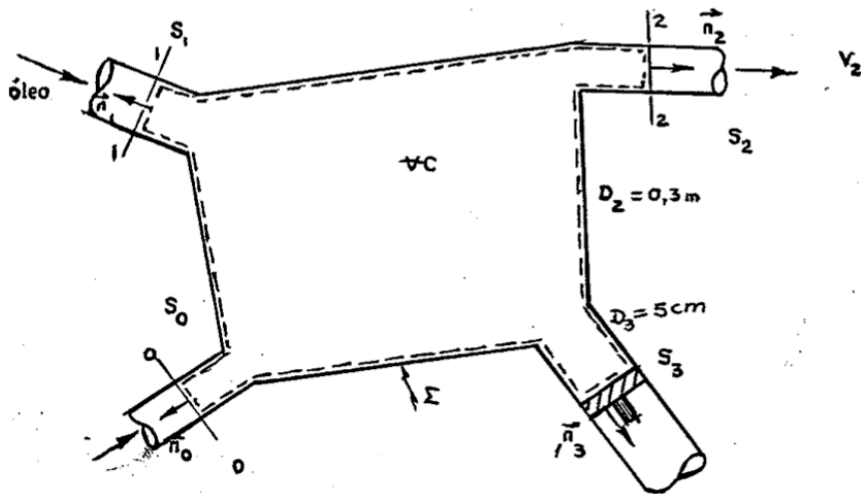


- 4- A velocidade da superfície de água infiltrada no porão de um edifício é igual $25,4 \text{ mm/h}$. A área do chão do porão é $139,4 \text{ m}^2$. Qual deve ser a capacidade da bomba, em m^3/min , para reduzir o nível da água no porão com uma velocidade de $76,2 \text{ mm}$ por hora.

- 5- O foguete da figura viaja a uma velocidade v e queima fluido combustível a uma vazão mássica β e tem inicialmente uma massa m_0 . A boca de exaustão tem área A e os gases atravessam com massa específica de ρ . Determine a velocidade de saída v_s dos gases que um pesquisador no solo observa, através de um equipamento apropriado.



- 6- Pelas seções 0-0 e 1-1 de um misturador entram, respectivamente, água com a vazão de $Q_0 = 0,3 \text{ l/s}$ e óleo com a vazão de $Q_1 = 0,06 \text{ l/s}$. Determine a velocidade média da mistura homogênea na seção 2-2 de diâmetro $D_2 = 30 \text{ cm}$, para as condições seguintes: a) o pistão imóvel no cilindro e b) o pistão se desloca para o interior do cilindro com velocidade de 30 cm/s . Adotar o peso específico do óleo igual a 8000 N/m^3 e diâmetro do cilindro $D_3 = 5 \text{ cm}$.



Respostas:

- 1- $Q_2 = 0,150 \text{ m}^3/\text{s}$
- 2- $dm/dt = 0,0666 \text{ kg/s}$; $d\rho/dt = 0,1168 \text{ kg}/(\text{m}^3 \cdot \text{s})$
- 3- $v = 0,73 \text{ m/s}$
- 4- $0,236 \text{ m}^3/\text{min}$
- 5- $v_s = v - \beta l/(\rho A)$
- 6- a) $V_2 = 0,0051 \text{ m/s}$; b) $V_2 = 0,0134 \text{ m/s}$