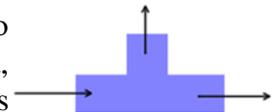


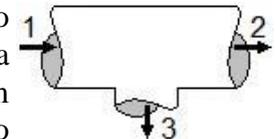
Exercícios de fixação 05 - TTR regime permanente: QDM-linear

- Um jato circular de água é descarregado horizontalmente com 13 mm de diâmetro e 6 m/s de velocidade. Tal jato colide contra uma parede vertical e cai diretamente ao chão. Avalie a força (horizontal) que a parede exerce sobre o jato.
- Um regador reto e horizontal tem 15 mm de diâmetro interno, que se reduz para 10 mm na saída do bocal. Avalie a força exercida pelo bocal sabendo que a água é descarregada para a atmosfera com uma vazão de 36 L/min.
- Água escoava através de um difusor horizontal, cujo diâmetro interno aumenta gradualmente de 50 mm para 100 mm. Supondo escoamento ideal, avalie a força exercida pelo difusor quando a pressão manométrica da água na entrada for 392 kPa e a vazão volumétrica for 390 L/min.

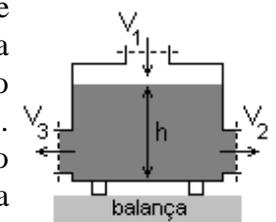
- Pelo “tê” na configuração ao lado (vista em planta), água flui a 420 L/min de vazão e 147 kPa de pressão na entrada. O “tê” possui diâmetro interno uniforme de 50 mm. Admitindo escoamento ideal e vazões iguais de saída, avalie os componentes F_x e F_y da força exercida pelo “tê”. Adote sentidos positivos de oeste para leste (direção x) e de sul para norte (direção y).



- Água flui pelo “tê” de redução esquematizado, cujos diâmetros das seções 1 (entrada horizontal) e 2 (saída horizontal) valem ambos 60 mm, enquanto o diâmetro da seção 3 (saída vertical para baixo) é de 40 mm. Na seção 1 a pressão manométrica é de 500 kPa e as velocidades nas seções 1 e 3 valem 12 m/s e 8 m/s, respectivamente. Nestas condições e supondo escoamento ideal, avalie os componentes F_x e F_y da força exercida pelo “tê”.



- Um recipiente de 2 kg (quando vazio) tem 0,50 m de altura e 0,10 m² de área transversal interna. O recipiente é colocado sobre uma balança e água passa a escoar para seu interior pela abertura no topo (seção 1) e, de modo simultâneo, para seu exterior por 2 aberturas laterais iguais (seções 2 e 3). Em regime permanente, a altura da água é mantida a 0,48 m no interior do recipiente. Sabendo que $v_1 = 1,5$ m/s e $A_1 = A_2 = A_3 = 0,01$ m², mostre que a leitura da balança é de um corpo com 52,3 kg de massa. Adote $g = 9,8$ m/s².



Respostas de exercícios selecionados

1. 4,8 N 2. 1,6 N 3. 2333 N 4. $F_x = -9,4$ N , $F_y = 304$ N 5. $F_x = -103$ N , $F_y = -759$ N