1. Uma amostra de 1,0 Kg de ferro é pendurada em um dinamômetro e imersa num fluido de densidade desconhecida. A leitura do dinamômetro para a amostra imersa no fluido foi de 6,16 N. Qual a densidade do fluido? $\rho_{ferro} = 7{,}96 \times 10^3$ Kg/m^3. Refaça o exercício trocando somente a massa da amostra para 0,7 Kg, e compare os resultados obtidos.

2. Calcular a pressão absoluta e a pressão manométrica no fundo de uma piscina de profundidade de 5,0 metros. (Considere: 1 atm = $1{,}013 \times 10^5$ N/m^2; $\rho_{H2O} = 10^3$ Kg/m^3 e g = 9,81 N/Kg).

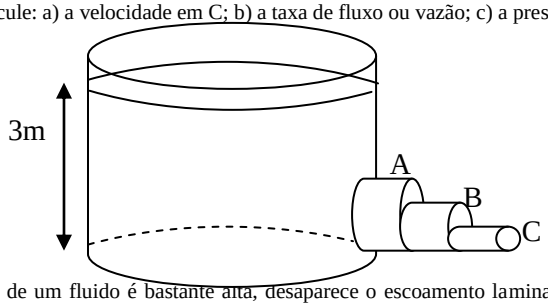
3. Um tubo longo, de seção $S_1 = 4 \times 10^{-2}$ m^2 foi conectado a extremidade superior de um tambor cheio de água. Foi colocada água no tubo até 20 metros, quando a tampa da seção do tambor $S_2 = 0{,}12$ m^2 explodiu. Qual a intensidade da força causadora da explosão sobre a tampa?

4. Um fluido circula a 30 cm/s em um tubo com 9×10^{-3} m de raio. a) Calcule a vazão do fluido em L/min. b) Se o fluido passa através de um seção circular menor com uma velocidade de 160 cm/s, qual o raio dessa seção em cm?

5. De acordo com o exercício anterior, determine para o fluido:
a) a variação da pressão; b) a variação de volume; c) a variação da energia cinética; d) a variação da energia potencial; e) a diferença entre a altura das duas seções.
Considere: R = $1{,}72 \times 10^7$ Pa.s/m^3; $W_{total} = 57{,}62$ J; $\rho_{fluido} = 1060$ Kg/m^3

6. Um grande tanque de água tem um pequeno orifício a uma distância de h = 2m da superfície do líquido. Calcular a velocidade de escoamento através do orifício sabendo-se que pressão na superfície e a pressão do escoamento são iguais a pressão atmosférica.

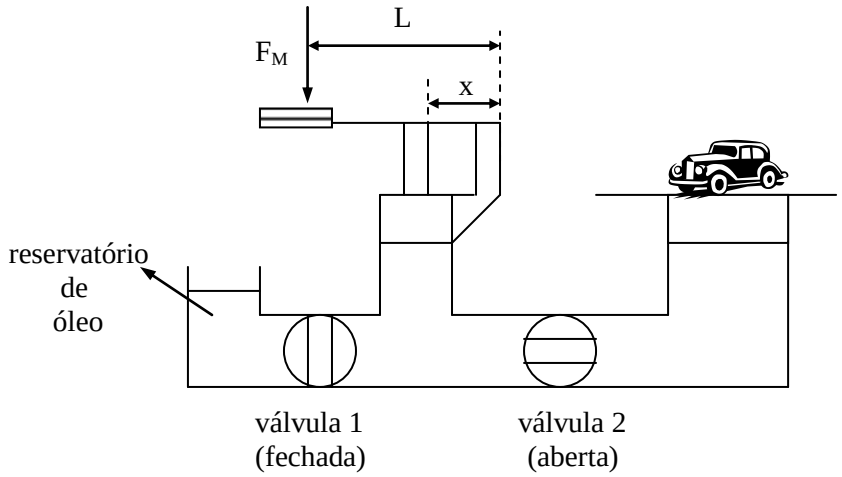
7. A água corre continuamente de um tanque conforme a figura abaixo. A seção transversal do cano no ponto A é de 0,055 m^2, em B é de 0,040 m^2 e em C é de 0,025m^2. Calcule: a) a velocidade em C; b) a taxa de fluxo ou vazão; c) a pressão manométrica em A.



8. Quando a velocidade de escoamento de um fluido é bastante alta, desaparece o escoamento laminar e se instala o escoamento turbulento. A velocidade crítica de transição de um tipo de escoamento para outro depende da densidade, da viscosidade do fluido e também do raio do tubo. Esse tipo de escoamento pode ser caracterizado por um número, conhecido número de Reynolds (N_R) que pode ser definido por $N_R = 2r\rho v/\eta$, onde r = raio to tubo, ρ = densidade do fluido, v = velocidade média do fluido e η = coeficiente de viscosidade. As experiências mostram que o escoamento será laminar se o número de Reynolds for menor que cerca de 2000 e turbilhonar se for maior do que 3000. Entre esses dois valores, o escoamento pode passar de um para outro tipo.

Sabendo-se que a velocidade de escoamento de um fluido é de 30 cm/s em uma seção circular de 1,0 cm de raio, e admitindo-se que a viscosidade desse fluido seja 4×10^{-3} Pa.s e a densidade de 1060 Kg/m^3, determine qual será o tipo desse escoamento.

9. A figura mostra a representação esquemática de um macaco hidráulico utilizado para levantar um automóvel. O fluido hidráulico é um óleo (ρ = 812 Kg/m^3). Emprega-se uma bomba manual em que uma força de módulo F_1 é aplicada no pistão menor, quando a mão exerce uma força de módulo F_M sobre a extremidade da alavanca da bomba.

Considere: M = 1980 Kg – soma das massas do carro e da plataforma.
r_2 = 8,2 cm – raio do pistão grande; r_1 = 1,1 cm – raio do pistão menor.
L = 36,0 cm – comprimento da alavanca da bomba; x = 9,4 cm – distância medida desde o pino até o pistão.

Determine os valores das forças F_1 e F_M.