

Lista de Exercícios - Fluidos

- Um tubo de Venturi de $4,0\text{ cm}$ de diâmetro, com uma garganta de $2,0\text{ cm}$ de diâmetro, é usado para medir a velocidade de um fluido ideal. A diferença de pressão dada pelo manômetro é 25 mmHg . Calcule:
 - A velocidade do líquido no tubo principal;
 - A vazão do líquido;
- Um líquido não-viscoso de densidade igual a 950 kg/m^3 flui por um tubo de $4,5\text{ cm}$ de raio. Numa região, constrita do tubo, de raio igual a $3,2\text{ cm}$, a pressão é de $1,5 \times 10^3\text{ N/m}^2$ menor que a tubulação principal. Determine a velocidade do líquido no tubo. Qual é a vazão desse líquido?
- Durante a micção, a urina é expelida da bexiga para o exterior através da uretra. Sabendo-se que a pressão manométrica da bexiga é 45 mmHg , a vazão do fluido é $28\text{ cm}^3/\text{s}$ e o comprimento da uretra feminina é 4 cm , determine a seção da uretra. A viscosidade da urina é $6,9 \times 10^{-4}\text{ N}\cdot\text{s/m}^2$.
- (a) Uma mangueira de água de $2,00\text{ cm}$ de diâmetro é usada pra encher um balde de 20 l . Se leva 1 min para encher o balde, qual é a velocidade v na qual a água move através da mangueira? (Nota: $1\text{ l} = 1000\text{ cm}^3$.) (b) Se a mangueira tem um bico de 1 cm de diâmetro, encontre a velocidade em que a água sai do bico.
- A água é forçada para fora de de um extintor de incêndio devido a pressão do ar dentro do extintor, como mostrado na Figura 2. Qual a diferença de pressão Δp , (entre as pressões dentro e fora do extintor) necessária para que a água seja ejetada com uma velocidade de 30 m/s quando o nível da água está $0,5\text{ m}$ abaixo do bocal do extintor?

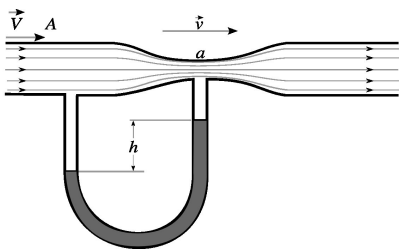


Figura 1: Problema 1

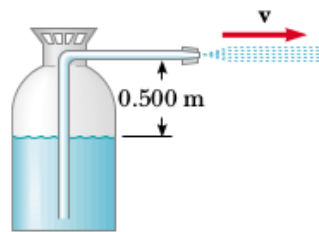


Figura 2: Problema 5

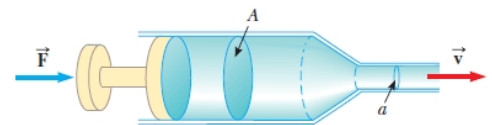


Figura 3: Problema 6

- Uma seringa contém um medicamento com mesma densidade que a água (Fig. 3). O cilindro do corpo da seringa tem uma área de seção transversa $A = 2,50 \times 10^{-5}\text{ m}^2$, e a agulha tem uma área de seção transversa $a = 1,00 \times 10^{-8}\text{ m}^2$. Na ausência de uma força no êmbolo, a pressão em todos os pontos é igual a 1 atm . Uma força de magnitude $2,00\text{ N}$ atua no êmbolo, fazendo o medicamento esguichar horizontalmente a partir da agulha. Determine a velocidade do medicamento imediatamente após ele deixar a ponta da agulha. Considere o fluido como sendo ideal (viscosidade igual a zero).
- (a) Sabe-se que a vazão de sangue bombeado pelo coração é da ordem de 5 l/min . Com que velocidade média o sangue passa por uma aorta cuja área é de $4,5\text{ cm}^2$? (b) Ao chegar nos capilares de diâmetro médio igual a $8\text{ }\mu\text{m}$, o fluxo sanguíneo continua aproximadamente igual a 5 l/min . Determine a velocidade média do sangue ao passar por um capilar, admitindo que existem cerca de 5×10^9 deles na rede capilar.

Gabarito

(01) (a) $2,4 \text{ m/s}$;

(b) $0,84 \text{ l/s}$

(02) (a) $1,03 \text{ km/h}$;

(b) $6,6 \text{ l/s}$

(03) $1,81 \text{ mm}^2$

(04) (a) $1,06 \text{ m/s}$ (b) $4,24 \text{ m/s}$

(05) 454900 Pa

(06) $12,6 \text{ m/s}$

(07) (a) $0,184 \text{ m/s}$;

(b) $3,3 \times 10^{-4} \text{ m/s}$