

Lista de Mecânica dos Fluidos I

Professor Alysson Nunes Diógenes

Instruções – Resolver a lista, scanear a resolução à mão e enviar ao email andiogenes@yahoo.com.br até o dia 08 de Agosto à meia noite. Caso não recebido até esta data, a nota será considerada zero. O professor responderá o email confirmando seu recebimento da lista em até 24h. Não serão aceitas listas digitadas. Em impossibilidade de usar um scanner, informar o professor.

Questão 01 (0,5) – A queda de pressão de um medidor de Venturi varia apenas com a densidade do fluido, velocidade do escoamento e a razão de dois diâmetros do medidor. O medidor de Venturi 1 está em água ($\rho=1000\text{kg/m}^3$) e mostra uma queda de pressão de 6kPa quando a velocidade é 5m/s. O medidor 2, geometricamente similar ao medidor 1, é usado em um escoamento de $1/6\text{m}^3/\text{s}$ de benzeno ($\rho=680\text{kg/m}^3$). Ache o diâmetro superior do medidor 2 que levará a uma queda de pressão de 16kPa neste medidor.

Questão 2 (1,0) – Para um líquido ideal, ache uma expressão para a vazão Q por um orifício em termos da densidade do líquido, do diâmetro do orifício e da diferença de pressão.

Questão 3 (1,0) – Um modelo em escala 1:25 de um submarino é testado a 180ft/s em um túnel de vento usando ar padrão. Qual é a velocidade do protótipo na água do mar a 20°C para que exista similaridade? Se o arrasto no modelo é 1,6Lb, qual é o arrasto no protótipo?

Questão 4 (1,5) – Um cano de 3" de diâmetro e 30ft de comprimento tem pressão de estagnação de 22ft de água na parte superior do cano (p/γ). Quando água flui por ele a 15 pés por segundo, a perda por atrito é de 6ft. Ache a pressão de estagnação (em ft) na parte inferior do cano quando o escoamento é: a) para cima e b) para baixo.

Questão 5 (1,5) – Em uma tubulação por onde escoava água, em um ponto A, o diâmetro é 1m e a pressão 100kPa. No ponto B, 2m mais alto que o ponto A, o diâmetro é 0,5m e a pressão é 20kPa. Determine a perda de carga e a direção do escoamento.

Questão 6 (2,0) – Dois pontos à mesma altura distantes de si por 500ft e dentro de um cano de 8in de diâmetro estão conectados por um manômetro diferencial. Quando o fluxo de água é de 6,31 cfs (pé cúbico por segundo), a deflexão de mercúrio no manômetro é de 6,43ft. Determine o fator de atrito.

Questão 7 (2,5) – Para um escoamento em regime permanente e laminar, determine:
a) qual a relação entre a velocidade em um ponto qualquer da seção transversal e a velocidade no centro da seção transversal (será função da perda de carga, do raio e do comprimento da tubulação, do peso específico e da viscosidade do fluido) b) Qual é a equação para o perfil de velocidades?

Boa sorte – Jo 3:16