

Mestrado Integrado Engenharia Biomédica

MECÂNICA DOS FLUIDOS

1º Teste - 02 Nov 2017

Antes de resolver o teste, escreva o seu número mecanográfico (ex: 77787). Calcule os seguintes parâmetros:

k=soma de todos os dígitos (ex: $7+7+7+8+7=36$); **k=36**

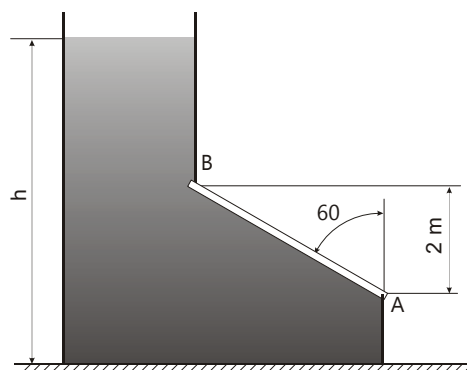
t=soma do 1º com o último dígitos (ex: $7+7=14$); **t=14**

z=soma do 2º dígito com 2 (ex: $7+2=9$); **z=9**

w=1º dígito do número mecanográfico (ex: 7); **w=7**

1. A Figura ao lado mostra um reservatório de água com **t/10** m na direcção perpendicular ao plano do papel. A comporta AB (cuja massa é **k** ton) é articulada em A e só pode rodar no sentido sinistrógiro.

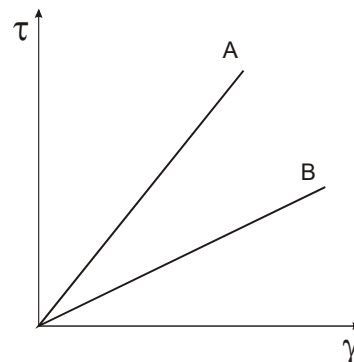
- Esquematize o diagrama de pressões ao longo da comporta AB.
- Determine a altura de água h que equilibra a comporta.
- Calcule a pressão (em psia) na base do reservatório.
- Se a comporta pudesse rodar em torno do ponto B, como iria variar a altura h de equilíbrio? Seria a mesma, aumentava ou diminuía? Justifique.



2. Num determinado escoamento verificou-se que o caudal volumico (\dot{q} , em ft^3/s) estava relacionado com a velocidade do escoamento (U , em ft/s) pela relação $\dot{q} = (\sqrt{B} + A)U^{\frac{z}{w}}$ em que **z/w** já foi calculado. Determine as unidades no sistema **imperial** de **A** e **B**.

3. O escoamento de **álcool (etanol)** numa tubagem com **k** mm de diâmetro, processa-se na transição entre os regimes laminar e turbulento. Calcule o valor da velocidade média do escoamento e do caudal mássico.

4. Considere dois fluidos: água à temperatura ambiente (20°C) e outro cuja viscosidade é **t/10000** kg/sm. Identifique no gráfico ao lado (tensão de corte em função da taxa de deformação) cada um deles. Se forem coincidentes assinale.



Nota: duração da prova: **100 min**

Obs: retire os valores de propriedades físicas das tabelas fornecidas