

DISCIPLINA: MECÂNICA DOS FLUIDOS — 2008-2

CURSOS: Engenharia Civil (4^o per., 6^o per.)

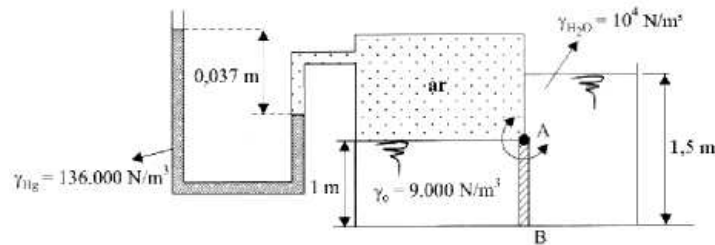
LISTA DE EXERCÍCIOS 04 — **ENTREGA: 17/09/08**

PROF.: Valdenir de Souza Jr.

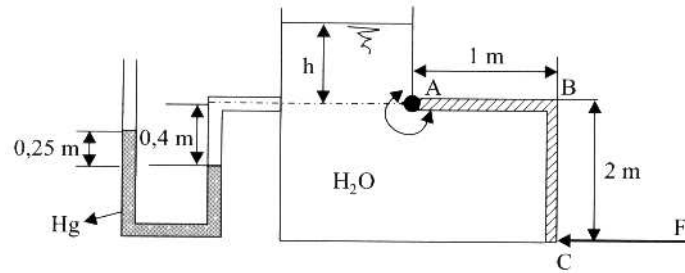
ASSUNTO: Estática dos fluidos: força hidrostática em superfícies planas; empuxo.

Fazer os exercícios 2.30, 2.32, 2.33, 2.34, 2.37, 2.43 do livro do Brunetti.

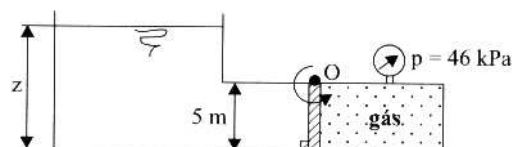
1. (P2.30, Brunetti) O reservatório da figura possui uma parede móvel articulada em A . Sua largura é 1,5 m e está em equilíbrio nas condições indicadas. Calcular: (a) a força que age na face direita, devido à água; (b) a força que deve ser aplicada em B para que seja mantido o equilíbrio.
Resp.: (a) 15 000 N; (b) 460 N.



2. (P2.32, Brunetti) No esquema da figura, determinar a altura h e a mínima força F para que a comporta ABC permaneça em equilíbrio. Dados: largura = 1,5 m, $\gamma_{Hg} = 136\,000\text{ N/m}^3$; $\gamma_{H_2O} = 10\,000\text{ N/m}^3$.
Resp.: $h = 3\text{ m}$; $F = 76\,230\text{ N}$.

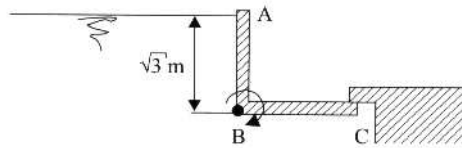


3. (P2.33, Brunetti) Determinar o valor mínimo de z para o qual a comporta da figura girará em torno do ponto O , se a comporta é retangular, de largura 2 m.
Resp.: $z = 6,27\text{ m}$.



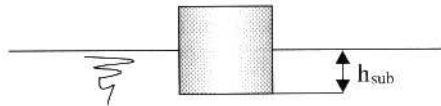
4. (P2.34, Brunetti) A comporta ABC da figura é rígida e pode girar em torno de B . Sabendo que está em equilíbrio, determinar o comprimento BC .

Resp.: $BC = 1$ m.



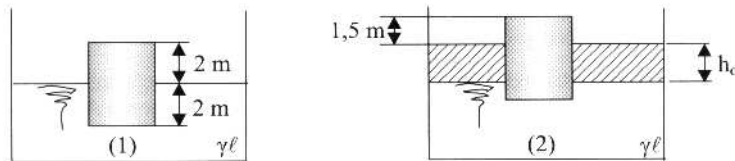
5. (P2.37, Brunetti) Um cilindro de ferro fundido, de 30 cm de diâmetro e 30 cm de altura, é imerso em água do mar ($\gamma = 10\,300$ N/m³). Pede-se (a) Qual é o empuxo que a água exerce no cilindro? (b) Qual seria o empuxo se o cilindro fosse de madeira ($\gamma = 7\,500$ N/m³)? Nesse caso, qual seria a altura submersa do cilindro?

Resp.: (a) $F_b = 218$ N; (b) $F_b = 159$ N; $h_{\text{sub}} = 0,218$ m.

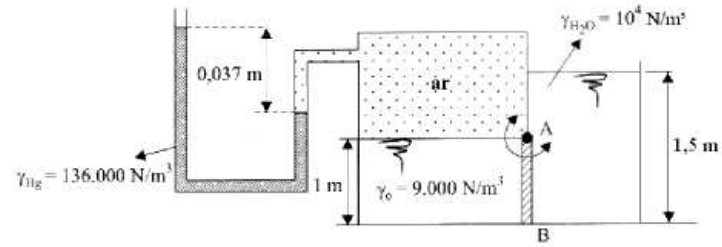


6. (P2.43, Brunetti) Determinar a altura de óleo ($\gamma_o = 6\,000$ N/m³) para que o corpo ($\gamma_c = 8\,000$ N/m³) passe da posição (1) para a posição (2).

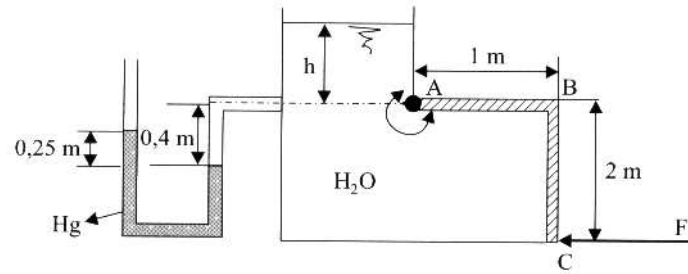
Resp.: $h_o = 0,8$ m.



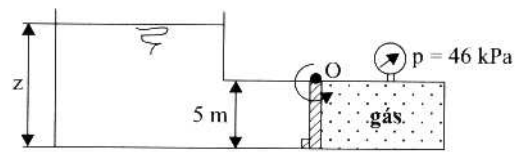
- o (P2.30, Brunetti) O reservatório da figura possui uma parede móvel articulada em A . Sua largura é 1,5 m e está em equilíbrio nas condições indicadas. Calcular: (a) a força que age na face direita, devido à água; (b) a força que deve ser aplicada em B para que seja mantido o equilíbrio.
Resp.: (a) 15 000 N; (b) 460 N.



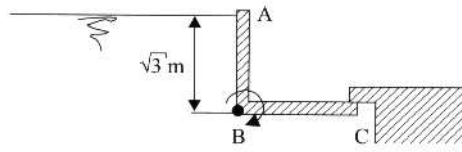
- o (P2.32, Brunetti) No esquema da figura, determinar a altura h e a mínima força F para que a comporta ABC permaneça em equilíbrio. Dados: largura = 1,5 m, $\gamma_{\text{Hg}} = 136\,000 \text{ N/m}^3$; $\gamma_{\text{H}_2\text{O}} = 10\,000 \text{ N/m}^3$.
Resp.: $h = 3 \text{ m}$; $F = 76\,230 \text{ N}$.



- o (P2.33, Brunetti) Determinar o valor mínimo de z para o qual a comporta da figura girará em torno do ponto O , se a comporta é retangular, de largura 2 m.
Resp.: $z = 6,27$ m.

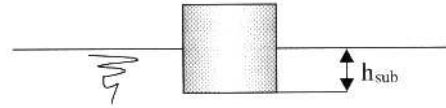


- o (P2.34, Brunetti) A comporta ABC da figura é rígida e pode girar em torno de B . Sabendo que está em equilíbrio, determinar o comprimento BC .
Resp.: $BC = 1$ m.



- o (P2.37, Brunetti) Um cilindro de ferro fundido, de 30 cm de diâmetro e 30 cm de altura, é imerso em água do mar ($\gamma = 10\,300 \text{ N/m}^3$). Pedese (a) Qual é o empuxo que a água exerce no cilindro? (b) Qual seria o empuxo se o cilindro fosse de madeira ($\gamma = 7\,500 \text{ N/m}^3$)? Nesse caso, qual seria a altura submersa do cilindro?

Resp.: (a) $F_b = 218 \text{ N}$; (b) $F_b = 159 \text{ N}$; $h_{\text{sub}} = 0,218 \text{ m}$.



- o (P2.43, Brunetti) Determinar a altura de óleo ($\gamma_o = 6\,000\text{ N/m}^3$) para que o corpo ($\gamma_c = 8\,000\text{ n/m}^3$) passe da posição (1) para a posição (2).
Resp.: $h_o = 0,8\text{ m}$.

