

# Quarta aula de laboratório de ME4310

Março de 2011

mecânica dos

# FLUIDOS

2ª edição • revisada



Franco Brunetti

PEARSON  
Prentice  
Hall

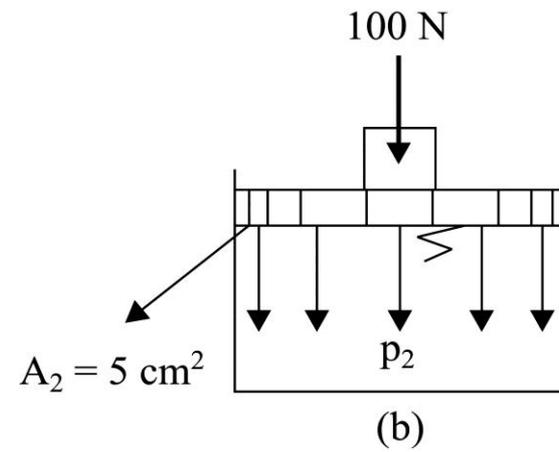
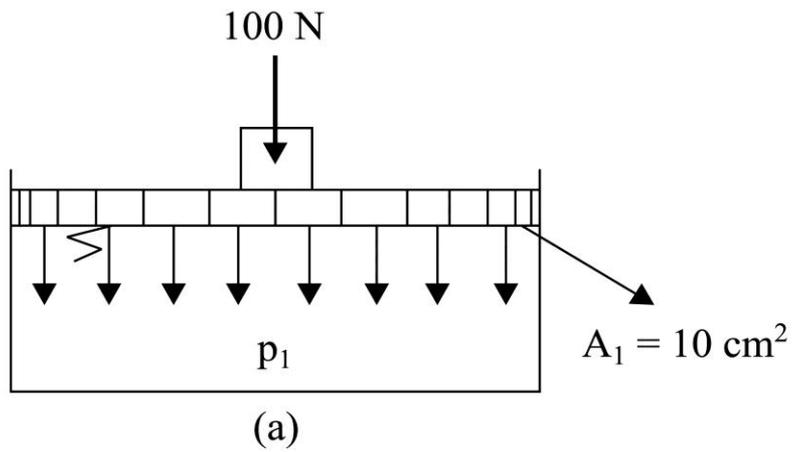


Site com material de apoio  
para professores

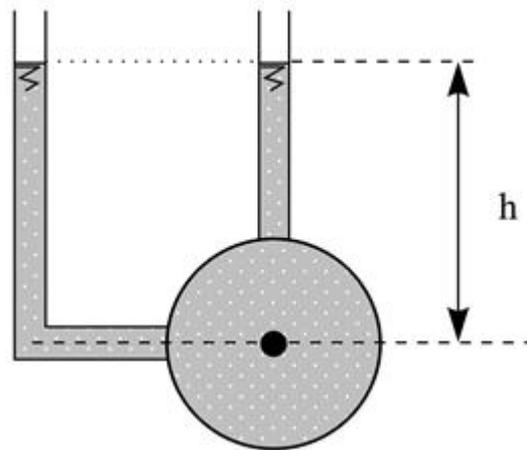
# Índice parcial da bibliografia básica

<b>Capítulo 2</b>	Estática dos fluidos .....	18
2.1	Pressão .....	18
2.2	Teorema de Stevin .....	19
2.3	Pressão em torno de um ponto de um fluido em repouso .....	20
2.4	Lei de Pascal .....	21
2.5	Carga de pressão .....	22
2.6	Escalas de pressão .....	23
2.7	Unidades de pressão .....	24
2.8	O barômetro .....	25
2.9	Medidores de pressão .....	26
2.9.1	Manômetro metálico ou de Bourdon .....	26
2.9.2	Coluna piezométrica ou piezômetro .....	27
2.9.3	Manômetro com tubo em U .....	27
2.9.4	A equação manométrica .....	28

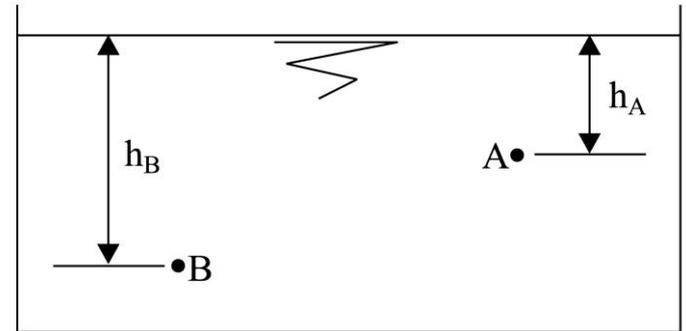
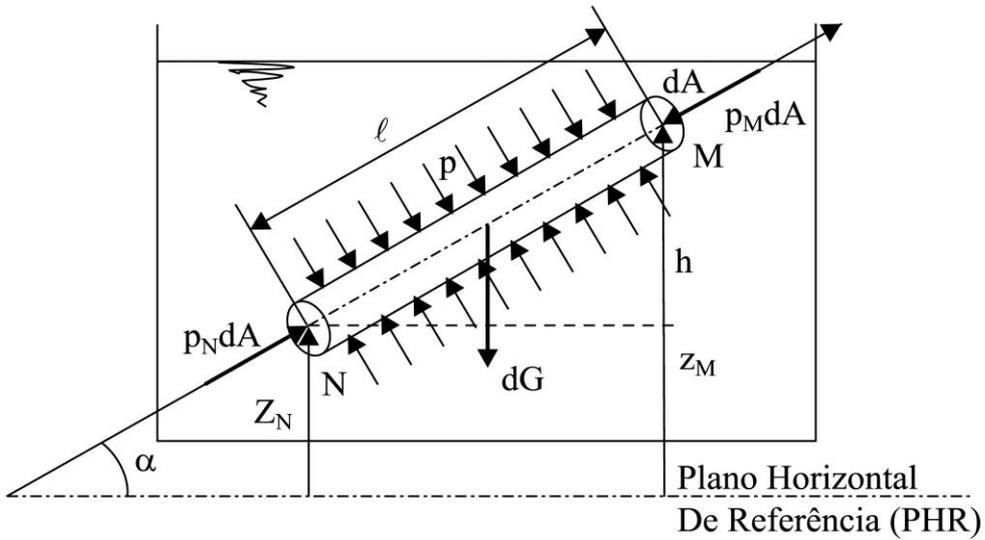
# Pressão



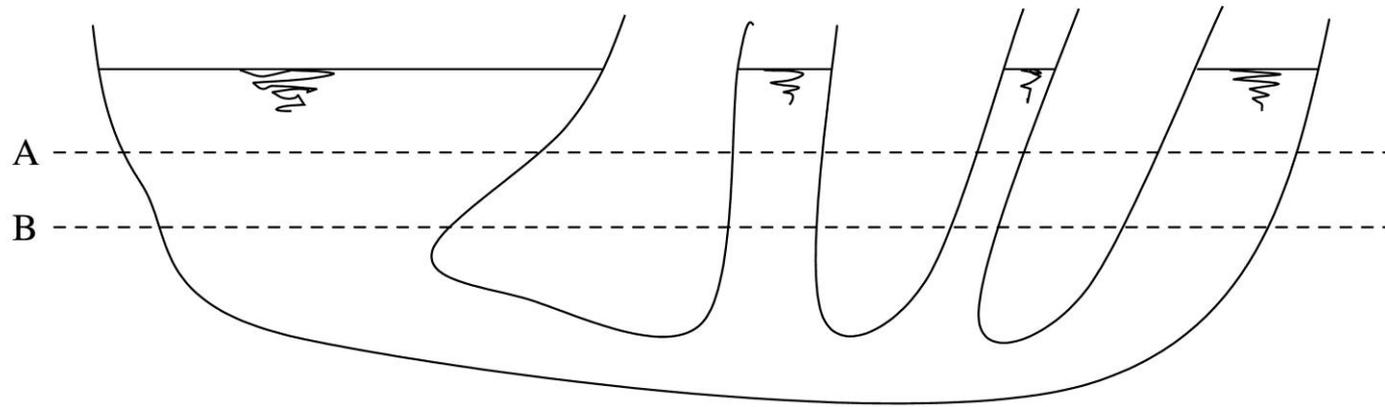
# Pressão em um ponto fluido em repouso pertencente a um fluido contínuo e em repouso



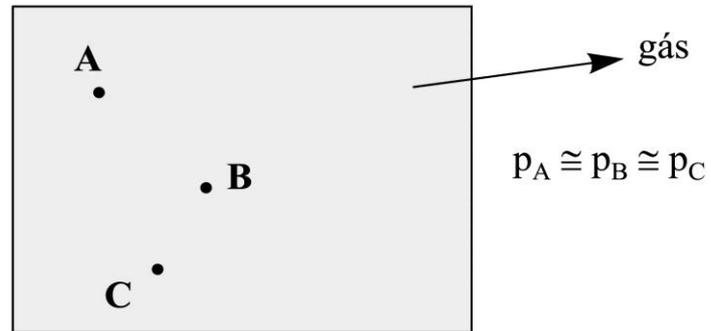
# Teorema de Stevin



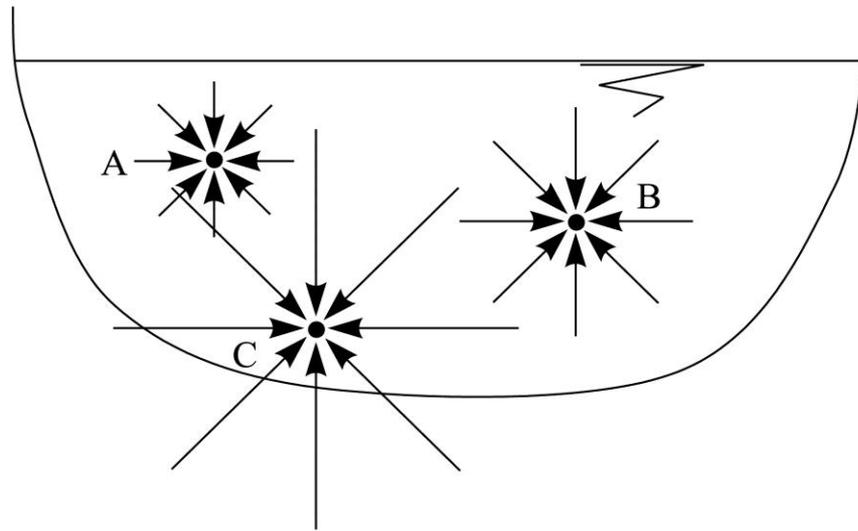
# Conclusões a partir do teorema de Stevin



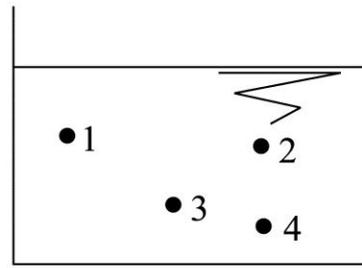
# Observação importante



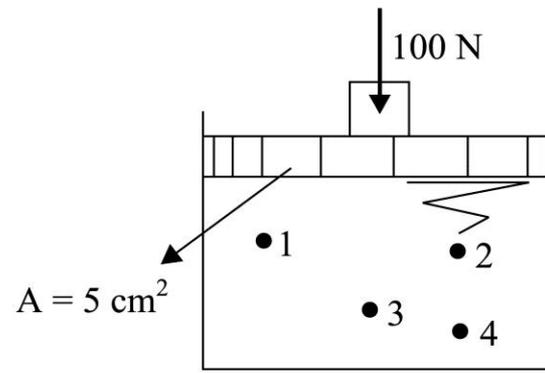
# Pressão em torno de um ponto fluido em repouso pertencente a um fluido contínuo e incompressível



# Lei de Pascal

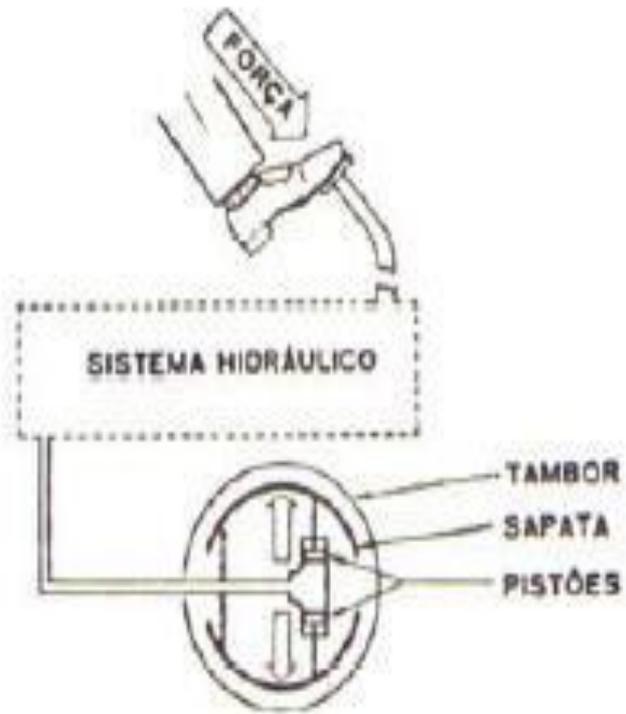


(a)



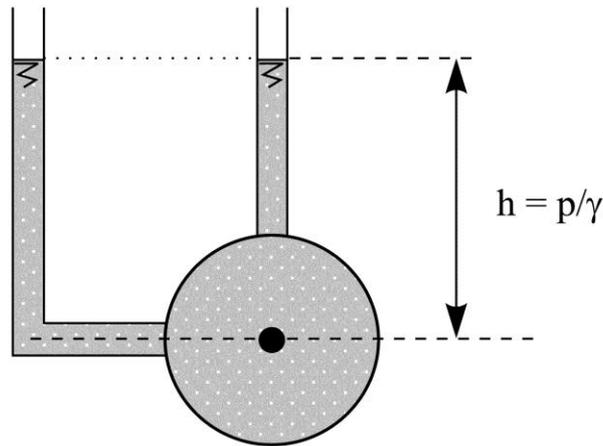
(b)

# Exemplos de aplicação

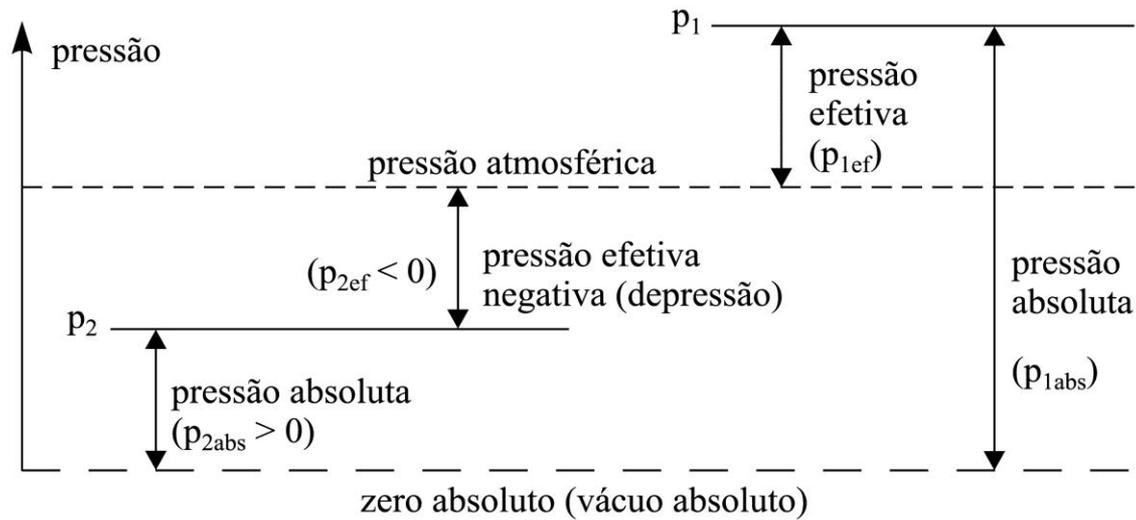


# Carga de pressão

Note-se a origem da medida de  $h$ , no centro do tubo

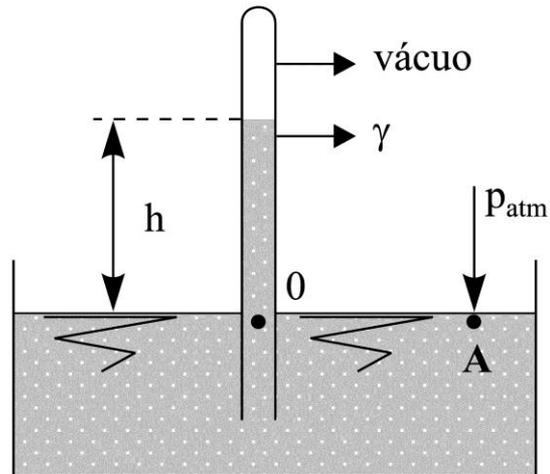


# Escalas de pressão

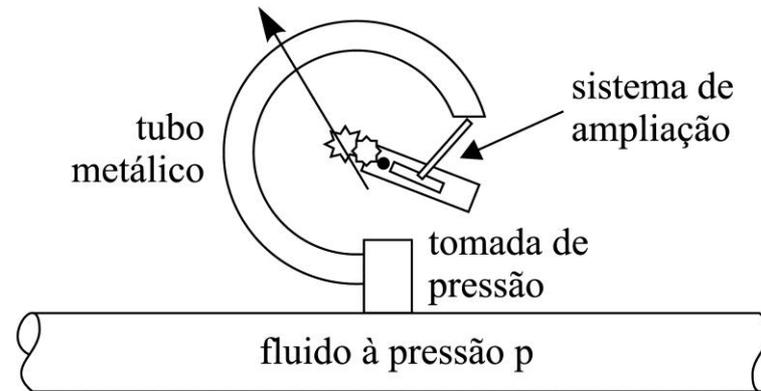
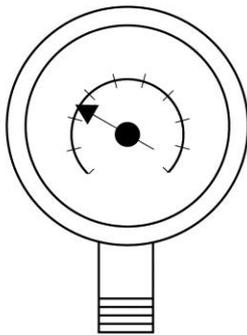


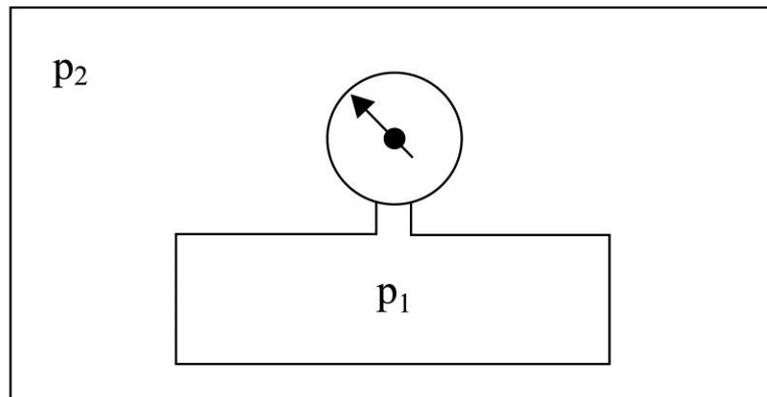
# Unidades de pressão

# O barômetro

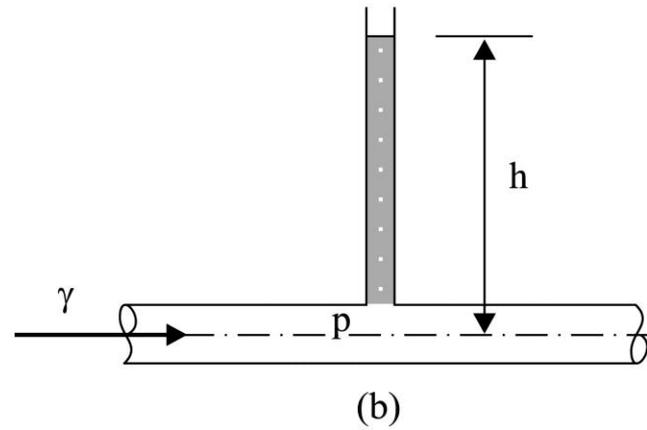
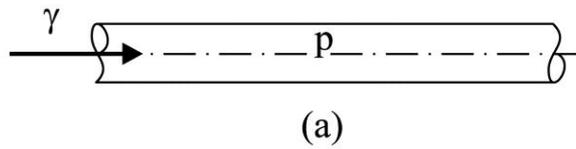


# Manômetro metálico ou de Bourdon

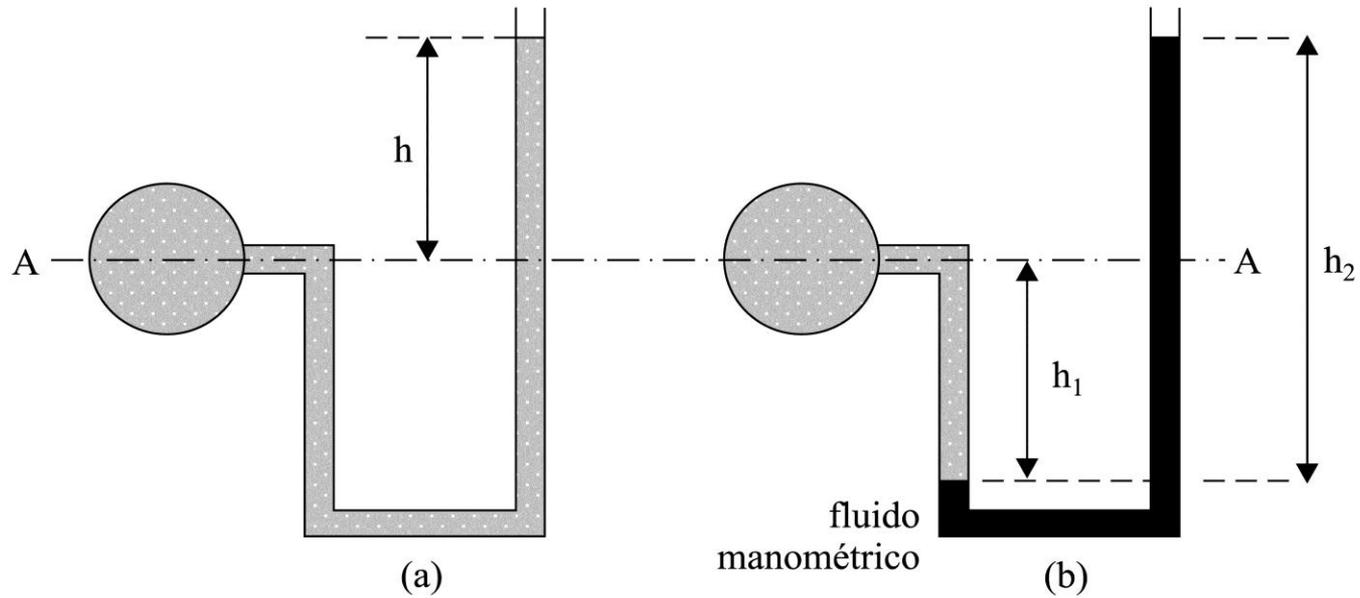


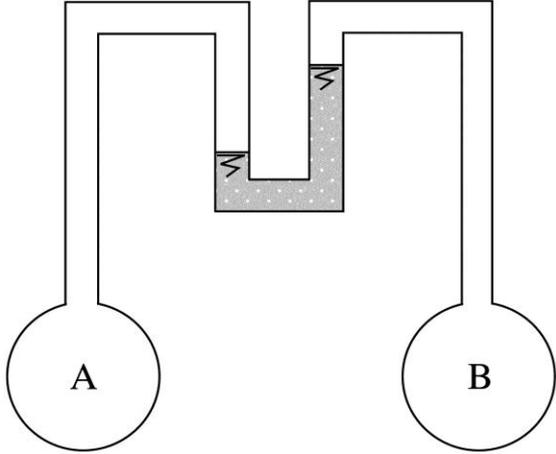
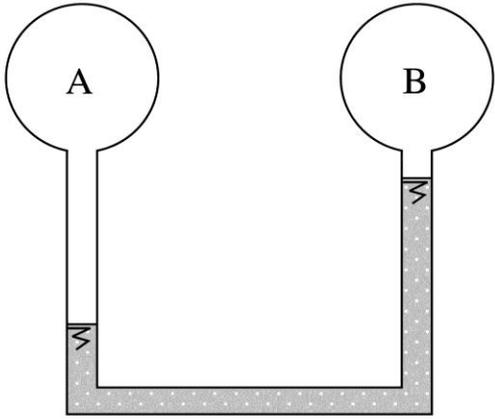


# Coluna piezométrica ou piezômetro

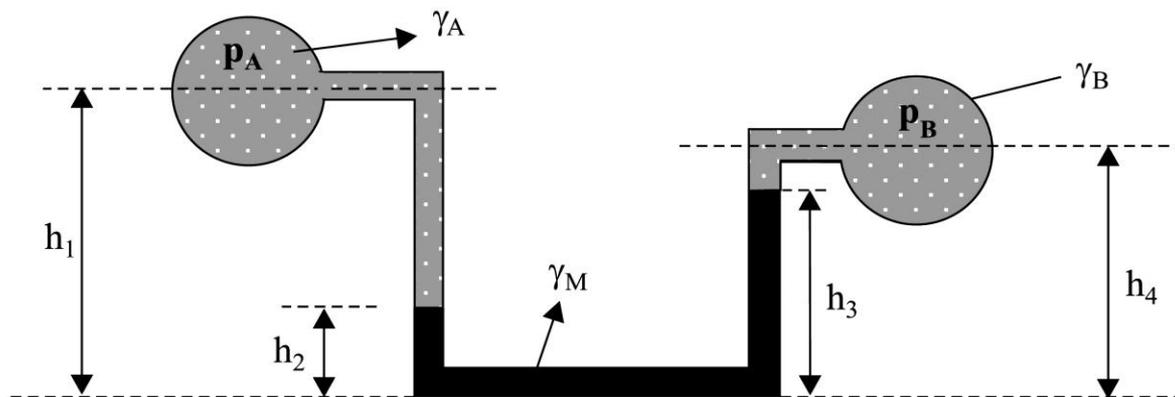


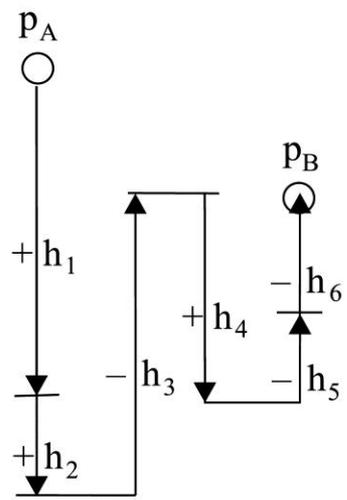
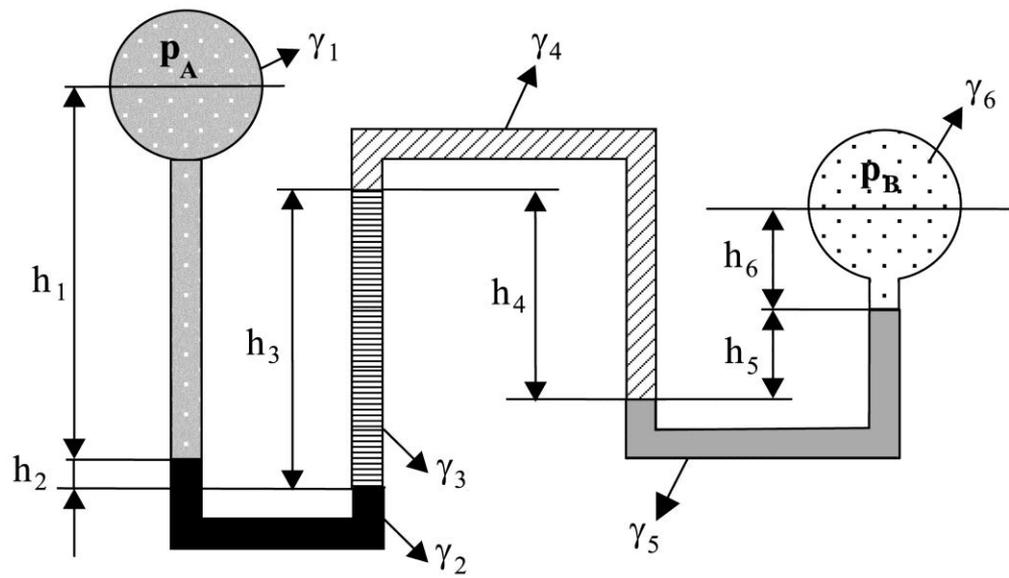
# Manômetro com tubo em U





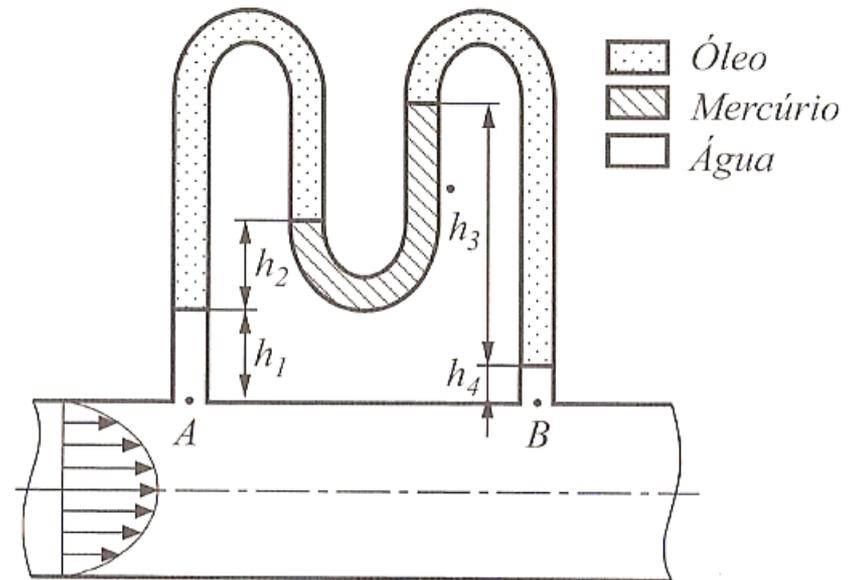
# Equação manométrica





## Exercício Proposto 2.1

**Enunciado:** Na instalação apresentada, verifica-se uma queda de pressão entre os pontos  $A$  e  $B$ , devido às perdas por atrito no escoamento de água dentro da tubeira horizontal. Calcule a diferença de pressão entre estes pontos, sabendo que o óleo tem densidade relativa  $d_{\text{óleo}} = 0.8$  e  $h_1 = 5\text{ cm}$ ,  $h_2 = 5\text{ cm}$ ,  $h_3 = 12\text{ cm}$ ,  $h_4 = 1\text{ cm}$ .



## Exercício Proposto

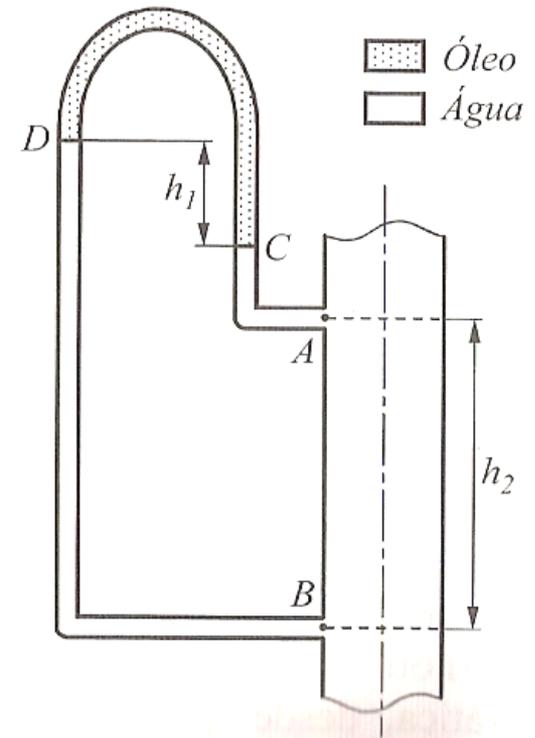
2.2

**Enunciado:** Considere o manómetro representado na figura, o qual mede a diferença de pressão entre os pontos  $A$  e  $B$ . Existe um escoamento de água através da tubeira vertical.

- Qual a diferença de pressão medida?
- O escoamento na tubeira vertical dá-se no sentido ascendente ou descendente?

Outros dados:

$$\rho_{\text{óleo}} = 750 \text{ kg} / \text{m}^3, \quad h_1 = 0.4 \text{ m}, \quad h_2 = 3 \text{ m}$$



# Exercício 2.1 livro professor Brunetti

