



Buscar teorias e exercícios

Fox

Mecânica dos Fluidos

8ª Edição [trocar edição](#)

95% resolvida, novas questões toda terça-feira.

Conteúdos feitos para você
mandar bem na UFSC[CLIQUE E CONFIRA](#)

Capítulo: 3.Pro...

Questão: 35

< Exercício Anterior

Próximo Exercício >

**RESOLUÇÃO
PASSO A PASSO**TEORIA EM
TEXTO OU VÍDEOMAIS QUESTÕES
PARECIDASAULÃO DESSE
ASSUNTO

Passo 1



Fala aí galera, vamos para mais um problema de mecânica dos fluidos. Primeiramente, sabemos que:



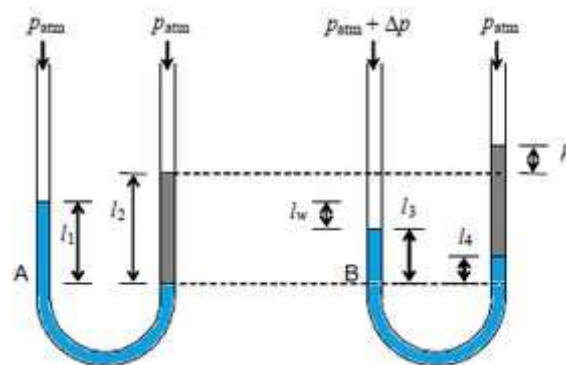
$$\rho = SG\rho_w$$

Integrando a pressão hidrostática, teremos:

$$\Delta\rho = -\rho g \Delta z$$

$$p - p_0 = -\rho g(z - z_0) = \rho g(z_0 - z)$$

Fazendo o diagrama:



Da figura da esquerda, temos que:

$$p_A - p_{atm} = \rho_w g l_1 = \rho_o g l_2$$

Da figura da direita:

$$p_B - (p_{atm} + \Delta p) = \rho_w g l_3$$

$$p_B - p_{atm} = \rho_w g l_4 + \rho_o g l_2$$

Combinando as 3 equações acima:



Do diagrama, temos que:

$$l_w = l_1 - l_3$$

$$h = l_4$$

Logo:

$$\Delta p = \rho_w g (h + l_w)$$

Como o volume de água é constante:

$$\frac{\pi}{4} d_1^2 l_w = \frac{\pi}{4} d_2^2 h \rightarrow l_w = \left(\frac{d_2}{d_1} \right)^2 h$$

Substituindo na outra equação:

$$\Delta p = \rho_w g h \left[1 + \left(\frac{d_2}{d_1} \right)^2 h \right]$$

Isolando h e substituindo os valores:

$$h = \frac{\Delta p}{\rho_w g \left[1 + \left(\frac{d_2}{d_1} \right)^2 \right]} = 7,85 mm$$

Passo 2

O problema também nos pede a sensibilidade. A sensibilidade, é definida como:

$$s = \frac{h}{\Delta h_e}$$

Onde:



Ou seja:

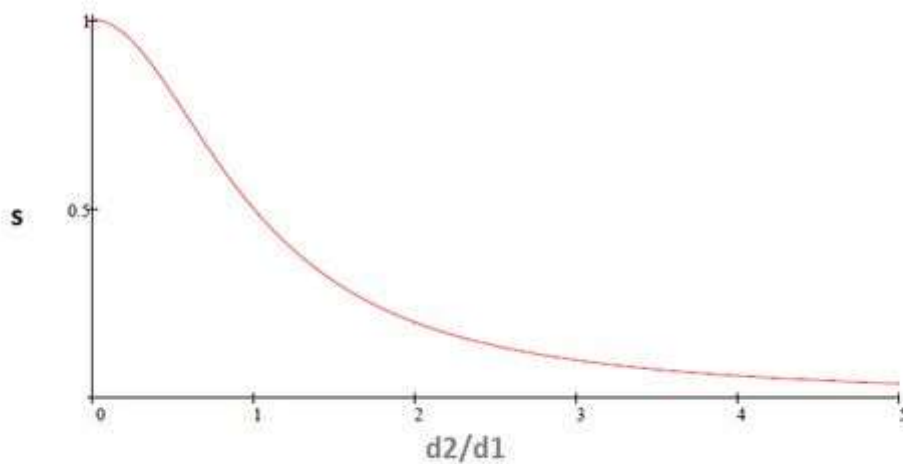
$$s = \frac{1}{1 + \left(\frac{d_2}{d_1}\right)^2}$$

Substituindo:

$$s = 0,308$$

O design é ruim. A sensibilidade pode ser melhorada trocando os diâmetros, ou seja, tendo d_2 menor que d_1 .

Por último, temos que plotar o gráfico pedido:

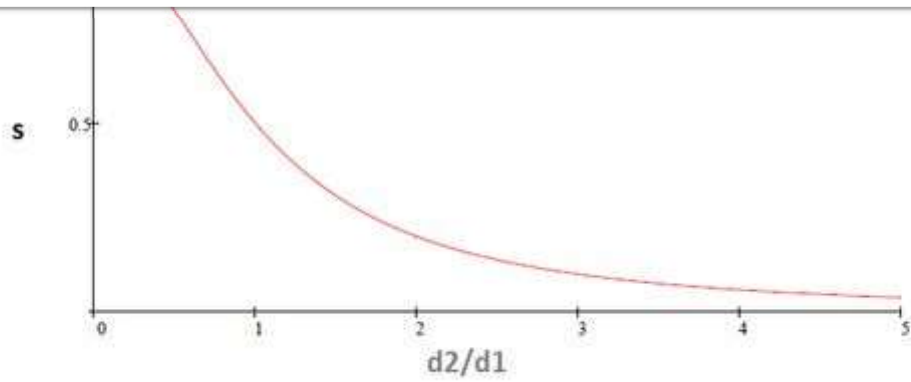


Resposta

$$h = 7,85mm$$

$$s = 0,308$$





E aí, esse passo a passo te ajudou?



Passou longe!



Meh!



Demais!

[POLÍTICAS DE PRIVACIDADE](#)

[TERMOS DE USO](#)

[PLANOS](#)

[PROCON RJ](#)