



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: **29**

< 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. Este problema nos pede para determinar a deflexão l após a instalação do manômetro e a remoção de todo o ar no tubo de conexão. Para isso, precisamos utilizar a equação manométrica





manômetro. Nesse ponto, a pressão tanto do lado direito, quanto do lado esquerdo, é igual. Vamos usar o ponto da interface água/óleo.

Para o lado esquerdo teremos:

$$p_1 - p_{atm} = \rho_{H_2O} \times g \times \left(1,8 + 0,2 + \frac{l}{2}\right)$$

$$p_1 - p_{atm} = \rho_{H_2O} \times g \times \left(2 + \frac{l}{2}\right)$$

Passo 2

Agora vamos analisar o lado direito.

Do lado direito temos apenas uma coluna de óleo de comprimento l . Ou seja, a diferença de pressão será:

$$p_1 - p_2 = \rho_{ol} \times g \times l$$

Como todo o ar foi tirado do tubo, a p_2 que é a pressão no topo do tubo direito é igual à pressão atmosférica:

$$p_1 - p_{atm} = \rho_{ol} \times g \times l$$

Passo 3

Isolando p_1 nas duas equações:

$$p_1 = p_{atm} + \rho_{H_2O} \times g \times \left(2 + \frac{l}{2}\right)$$



$$p_1 = p_{atm} + \rho_{ol} \times g \times l$$



E agora, igualando:

$$p_{atm} + \rho_{H_2O} \times g \times \left(2 + \frac{l}{2}\right) = p_{atm} + \rho_{ol} \times g \times l$$

Cortando p_{atm} e g :

$$\rho_{H_2O} \times \left(2 + \frac{l}{2}\right) = \rho_{ol} \times l$$

Ou ainda:

$$2 + \frac{l}{2} = \frac{\rho_{ol}}{\rho_{H_2O}} \times l$$

Podemos substituir ρ_{ol}/ρ_{H_2O} pela densidade do óleo, d_{ol} . Logo:

$$2 + \frac{l}{2} = d_{ol} \times l$$

E a densidade do óleo é 1,75, portanto:

$$2 + \frac{l}{2} = 1,75 \times l$$

Multiplicando por 2:

$$4 + l + 3,5l$$

$$2,5l = 4$$

$$l = \frac{4}{2,5} = 1,6$$



Resposta



$$l = 1,6 \text{ m}$$

E aí, esse passo a passo te ajudou?



Passou longe!



Meh!



Demais!

Ficou com alguma dúvida?

Pergunta Aí

Nenhuma pergunta ainda

[POLÍTICAS DE PRIVACIDADE](#)

[TERMOS DE USO](#)

[PLANOS](#)

[PROCON RJ](#)

