



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: 17

&lt; Exercício Anterior

Próximo Exercício &gt;

**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. Antes de tudo vamos anotar nossos dados, ok?



Temos:



Diâmetro do tubo maior:  $d_2 = 12,7 \text{ mm}$

Diâmetro do objeto:  $D = 37,5 \text{ mm}$

Altura do objeto:  $H = 76,2 \text{ mm}$

Mas existem dois parâmetros que são muito importantes pra gente e o enunciado não falou, então precisamos pegar eles no livro, ok?

Para o mercúrio:

$$SG_{Hg} = 13,55$$

Para o latão:

$$SG_{latão} = 8,55$$

Bom, com nossos dados anotadinhos, sabemos que:

$$\sum F_z = 0$$

Sabemos também que:

$$\frac{dp}{dz} = -\rho \cdot g$$

E que:

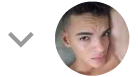
$$\rho = SG \cdot \rho_{água}$$

Show! Então vamos às continhas!

## Passo 2

Para equilíbrio, teremos:





Logo:

$$p = \rho_{\text{latão}} \cdot g \cdot H = SG \cdot \rho_{\text{água}} \cdot g \cdot H$$

Substituindo os nossos dados, vamos ficar com:

$$p = 8,55 \cdot 1000 \cdot 9,81 \cdot 0,0762$$

A pressão será:

$$p = 6,39 \text{ kPa}$$

Essa pressão deve ser gerada por uma coluna de mercúrio  $h + x$  de altura. Portanto:

$$p = \rho_{hg} \cdot g \cdot (h + x) = SG_{hg} \cdot \rho_{\text{água}} \cdot g \cdot (h + x) = SG_{\text{latão}} \cdot \rho_{\text{água}} \cdot g \cdot H$$

Logo:

$$h + x = \frac{SG_{\text{latão}}}{SG_{hg}} H$$

O valor de  $x$  pode ser encontrado ao se perceber que o volume de mercúrio no sistema permanece constante... Opa! Então ficaremos com:

$$\frac{\pi}{4} D^2 x = \frac{\pi}{4} (d_1^2 - D^2) h + \frac{\pi}{4} d_2^2 h$$

Isolando o  $x$ :

$$x = \left[ \left( \frac{d_1}{D} \right)^2 - 1 + \left( \frac{d_2}{D} \right)^2 \right] h$$

Beleza! E se a gente substituir o  $x$  para achar o  $h$ , vamos ficar com:

$$h = \frac{SG_{\text{latão}}}{SG_{hg}} \times \frac{D^2}{d_1^2 - D^2 + d_2^2} H$$



Substituindo os valores que temos:

$$h = \frac{8,55}{13,55} \times \frac{37,5^2}{39,5^2 + 12,7^2} \cdot 76,2$$

Sendo assim:

$$h = 39,3 \text{ mm}$$

Prontinho!

## Resposta

$$h = 39,3 \text{ mm}$$

E aí, esse passo a passo te ajudou?



Passou longe!



Meh!



Demais!

O que podemos melhorar?



Difícil de entender



Pulou algum passo



Outro




Deixe seu comentário

Ficou com alguma dúvida?

Pergunta Aí






Responde

by Driven

Ai

▼



[POLÍTICAS DE PRIVACIDADE](#)

[TERMOS DE USO](#)

[PLANOS](#)

[PROCON RJ](#)

