



Buscar teorias e exercícios

Fox

Mecânica dos Fluídos

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: 18

< Exercício Anterior

Próximo Exercício >

RESOLUÇÃO
PASSO A PASSOTEORIA EM
TEXTO OU VÍDEOMAIS QUESTÕES
PARECIDASAULÃO DESSE
ASSUNTO

Passo 1

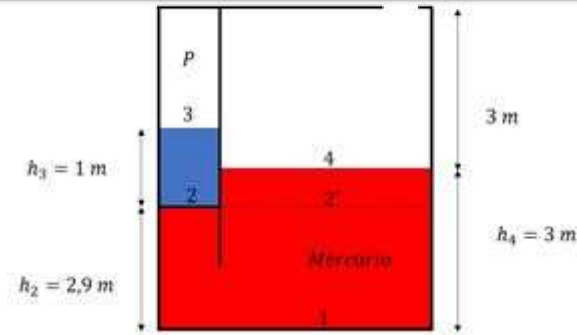


Vamos lá! A gente quer achar a pressão do ar preso no lado esquerdo da câmara!

Em questões assim é sempre bom começar desenhando um esqueminha pra a gente



achar os pontos que podem ser interessantes pra a gente!!



Para marcar esses pontos não precisa pensar de mais!! É só marcar todas as superfícies e interfaces e quando os lados se comunicam, como é este caso a pressão de um mesmo líquido na mesma altura tem o mesmo valor!!

Então é legal marcar um ponto ai também!

Nesse caso temos os pontos **2** e **2'** e:

$$P_2 = P_{2'}$$

Da mesma forma o ponto **1** tem a mesma pressão tanto do lado esquerdo quanto no lado direito!

Passo 2

Se temos $P_2 = P_{2'}$, vamos começar calculando P_2 :

$$P_2 = \rho_{H_2O}gh_3 + P_3$$

Como em cima de P_3 temos uma coluna de ar com a densidade suuuper pequena, podemos dizer que $P_3 = P$!

Agora vamos para $P_{2'}$:

$$P_{2'} = \rho_{Hg}g(h_3 - h_{2'})$$

Mas:

$$\rho_{Hg} = SG_{Hg} \times \rho_{H_2O}$$



$$P_2' = SG_{Hg} \times \rho_{H_2O} g (h_4 - h_2)$$

Igualando:

$$\rho_{H_2O} g h_2 + P = SG_{Hg} \times \rho_{H_2O} g (h_4 - h_2)$$

Isolando P :

$$P = \rho_{H_2O} (SG_{Hg} (h_4 - h_2) - h_2)$$

Para, $g = 9,81 \text{ m/s}^2$, $\rho_{H_2O} = 999 \text{ kg/m}^3$ e $SG_{Hg} = 13,55$, podemos calcular:

$$P = 999 \times 9,81 (13,55 \times (3 - 2,9) - 1) = 3479 \text{ Pa}$$

Ou:

$$P = 3,48 \text{ kPa}$$

Passo 3

Queremos que a superfície da água esteja no mesmo nível que a superfície do mercúrio, ficaria assim:

Ainda podemos fazer $P_2 = P_2'$:

$$P_2 = \rho_{H_2O} g h_3 + P$$

$$P_2' = SG_{Hg} \rho_{H_2O} g (h_4 - h_2)$$

Igualando e isolando o P :

$$P = SG_{Hg} \rho_{H_2O} g (h_4 - h_2) - \rho_{H_2O} g h_3$$



Para que exista esse nivelamento que a gente quer, temos que ter $h_1 = h_2 = h_3$ vamos



$$P = \rho_{H_2O}g(SG_{Hg}h_3 - h_3))$$

$$P = 999 \times 9,81(13,55 \times 1 - 1) = 122992 \text{ Pa}$$

$$P = 123 \text{ kPa}$$

Uhuuuul!!

Resposta

$$p = 3,48 \text{ kPa}$$

$$p = 123 \text{ kPa}$$

E aí, esse passo a passo te ajudou?



Passou longe!



Meh!



Demais!

Ficou com alguma dúvida?

Pergunta Aí

Nenhuma pergunta ainda



Responde

by Driven

Ai

▼



