PETROBRAS

Engenheiro(a) de Equipamentos Júnior - Mecânica

Engenheiro(a) Júnior - Área: Mecânica

Mecânica dos Fluidos

Questões Resolvidas Passo a Passo

Produzido por Exatas Concursos

www.exatas.com.br

v3

Índice De Questões

Engenheiro(a) de Equipamentos Júnior - Mecânica - Petrobras 2018.1

Q33 (pág. 1) Q36 (pág. 2) Q37 (pág. 3) Q39 (pág. 3) Q40 (pág. 4)
Q67 (pág. 5)

Engenheiro(a) Júnior - Area: Mecânica - Transpetro 2018.1

Q53 (pág. 6) Q54 (pág. 7) Q55 (pág. 8) Q56 (pág. 9) Q58 (pág. 10)
Q60 (pág. 11)

Profissional Junior - Eng. Mecânica - BR Distribuidora 2014

Q37 (pág. 12) Q38 (pág. 13)

Engenheiro(a) de Equipamentos Júnior - Mecânica - Petrobras 2014.2

Q27 (pág. 15) Q28 (pág. 15) Q29 (pág. 16) Q30 (pág. 17)

Engenheiro(a) de Equipamentos Júnior - Mecânica - Petrobras 2012.1

Q26 (pág. 13) Q27 (pág. 14) Q28 (pág. 18) Q29 (pág. 18) Q34 (pág. 19)
Q35 (pág. 20)

Engenheiro(a) de Equipamentos Júnior - Mecânica - Petrobras 2011

Q26 (pág. 21) Q27 (pág. 21) Q28 (pág. 22) Q29 (pág. 23) Q30 (pág. 24)

Engenheiro(a) de Equipamentos Júnior - Mecânica - Petrobras 2010.1

Q4 (pág. 25) Q12 (pág. 25) Q33 (pág. 26) Q34 (pág. 27) Q42 (pág. 27)
Q61 (pág. 28) Q62 (pág. 28)

Engenheiro(a) de Equipamentos Júnior - Mecânica - Petrobras 2006

Q27 (pág. 29) Q28 (pág. 30) Q29 (pág. 31)

Engenheiro(a) de Equipamentos Pleno - Mecânica - Petrobras 2005

Q44 (pág. 32)

Engenheiro(a) de Equip. Júnior - Mecânica - Petrobras Biocombustível 2010

Q33 (pág. 33) Q34 (pág. 33)

AMOSTRA AMOSTRA AMOSTRA AMOSTRA AM

ENGENHEIRO(A) DE EQUIPAMENTOS JÚNIOR - MECÂNICA - TERMOAÇU 2008

Q27 (pág. 35) Q29 (pág. 34) Q30 (pág. 35)

ENGENHEIRO(A) DE TERMELÉTRICA JÚNIOR - MECÂNICA - TERMORIO 2009

Q35 (pág. 36) Q36 (pág. 37) Q37 (pág. 37)

ENGENHEIRO(A) DE EQUIPAMENTOS JÚNIOR - MECÂNICA - REFAP 2007

Q24 (pág. 38) Q25 (pág. 39)

ENGENHEIRO(A) DE MANUTENÇÃO PLENO - MECÂNICA - PETROQUÍMICA SUAPE 2011

Q48 (pág. 40) Q50 (pág. 40)

ENGENHEIRO(A) JÚNIOR - AREA: MECÂNICA - TRANSPETRO 2012

Q27 (pág. 45) Q28 (pág. 41) Q29 (pág. 42) Q31 (pág. 42)

ENGENHEIRO(A) JÚNIOR - AREA: MECÂNICA - TRANSPETRO 2011

Q27 (pág. 43) Q28 (pág. 43) Q29 (pág. 44) Q30 (pág. 44)

ENGENHEIRO(A) JÚNIOR - AREA: MECÂNICA - TRANSPETRO 2006

Q32 (pág. 46)

ENGENHEIRO(A) PLENO - AREA: MECÂNICA - TRANSPETRO 2006

Q30 (pág. 45) Q31 (pág. 47)

QUESTÕES RESOLVIDAS NESTA APOSTILA: 63

RA AMOSTRA AMOSTRA AMOSTRA AMOSTRA AM

QUESTÃO 2

ENGENHEIRO(A) DE EQUIPAMENTOS JÚNIOR - MECÂNICA - PETROBRAS 2018.1

Um gás escoa em regime permanente por uma tubulação de diâmetro D quando passa por uma redução cônica e passa a escoar por uma tubulação de diâmetro D/2. A densidade do gás na tubulação maior é de 2 kg/m^3, enquanto sua velocidade é de 20 m/s. Por outro lado, a velocidade do gás após a redução passa a ser de 16 m/s.

Para as condições de escoamento estabelecidas, estima-se que a densidade do gás, em kg/m^3, na seção menor, vale

(A) 2
(B) 4
(C) 8
(D) 10
(E) 16

RESOLUÇÃO

Esta questão pode ser resolvida através da equação da continuidade:

$$\rho_1 \, v_1 \, A_1 = \rho_2 \, v_2 \, A_2$$

Onde ρ é a densidade do gás, v é a velocidade do escoamento e A é a área da seção nos pontos 1 e 2. Assim,

$$\rho_1 \, v_1 \left(\pi \frac{D_1^2}{4}\right) = \rho_2 \, v_2 \left(\pi \frac{D_2^2}{4}\right)$$

$$2 \times 20 \times \left(\pi \frac{D^2}{4}\right) = \rho_2 \times 16 \times \left(\pi \frac{\left(\frac{D}{2}\right)^2}{4}\right)$$

$$2 \times 20 \times \left(\pi \frac{D^2}{4}\right) = \rho_2 \times 16 \times \left(\pi \frac{D^2}{16}\right)$$

Agora, isolando a densidade do gás da seção menor (ρ_2) e realizando as devidas simplificações:

$$\rho_2 = \frac{(16 \times 2 \times 20)\,\pi D^2}{(4 \times 16)\,\pi D^2}$$

$$\rho_2 = \frac{40}{4}$$

$$\rho_2 = 10 \ \mathrm{kg/m^3}$$

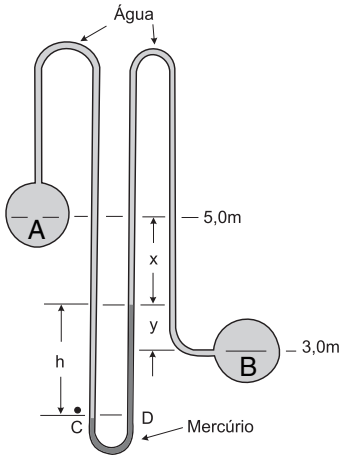
ALTERNATIVA (D)

Material de uso exclusivo de Exatas Concursos LTDA.
É expressamente proibido copiar, distribuir ou revender este material (Lei dos Direitos Autorais N° 9.610).

QUESTÃO 39

ENGENHEIRO(A) DE EQUIPAMENTOS JÚNIOR - MECÂNICA - PETROBRAS 2006

Observe a figura abaixo.



No manômetro diferencial representado na figura, os recipientes A e B contêm água sob pressões de 300 kPa e 68 kPa, respectivamente. A aceleração local da gravidade é considerada igual a 10 m/s^2. Para esta situação, a deflexão (h) do mercúrio (13600 kg/m^3) no manômetro diferencial, em m, é:
(A) 0,5 (B) 1,0 (C) 1,5 (D) 2,0 (E) 2,5

RESOLUÇÃO

O diferencial de pressão $p_A - p_B$ é obtido percorrendo-se um caminho de B até A, somando as pressões hidrostáticas ($p = \rho g h$) quando se desce, e subtraindo-as quando se sobre.

Utiliza-se também o fato de que dois pontos no mesmo nível de um fluido contínuo possuem a mesma pressão. Dessa forma tem-se que:

$$p_A - p_B = -\rho_{\text{agua}}\, g\, y + \rho_{\text{Hg}}\, g\, h - \rho_{\text{agua}}\, g\, (h + x)$$

$$300000 - 68000 = -1000 \times 10y + 13600 \times 10h - 1000 \times 10(h + x)$$

$$232000 = -10000(x + y) + 126000h$$

No entanto, pode-se notar pelo desenho que $x + y = 2$ m, logo:

$$232000 = -10000 \times 2 + 126000h$$

$$h = \frac{252000}{126000}$$

$$h = 2{,}0 \text{ m}$$

ALTERNATIVA (D)

Material de uso exclusivo de Exatas Concursos LTDA.
É expressamente proibido copiar, distribuir ou revender este material (Lei dos Direitos Autorais N° 9.610).