

GABARITO DA PROVA DE HIDRÁULICA – SELEÇÃO MESTRADO 2019-2

Questão 1 – Letra c

Questão 2 – Letra a

Questão 3 – Letra d

Questão 4 – Letra d

Questão 5 – Letra a

Questão 6 – Letra d

Questão 7

QUESTÃO PRÁTICA VII

(1)

DADOS:

ÁGUA (22°C) $\Rightarrow \nu_{22°C} = 9,69 \cdot 10^{-7} \text{ m}^2/\text{s}$

$Q = 400 \frac{\text{L}}{\text{min}} = \frac{400}{60} \frac{\text{L}}{\text{s}} = \frac{400}{60 \cdot 1000} \frac{\text{m}^3}{\text{s}} \therefore \boxed{Q = 0,007 \text{ m}^3/\text{s}}$

$K = 1,2 \cdot \sqrt{Q}$

TUBOS DE FERRO FUNDIDO NOVOS $\Rightarrow \epsilon = 1 \text{ mm} = 0,001 \text{ m}$

RENDIMENTO $\eta = 70\% = 0,7$

$f = 0,030$

$L(G)(R) = 100 \text{ m}$

$\lambda = K \frac{\nu^2}{2g}$

$h(G)(R) = 72,5 \text{ m}$

$L(G)(S) = 3 \text{ m}$

$h(G)(S) = 2,5 \text{ m}$

i) $D_{R \text{ com}}$ e $D_{S \text{ com}} = ?$

$D_R = 1,2 \sqrt{Q} = 1,2 \sqrt{0,007} = 0,100 \text{ m} = 4''$

$D_{R \text{ com}} = 100 \text{ mm} = 4''$

$D_{S \text{ com}} = 150 \text{ mm} = 6''$

VERIFICAÇÃO DAS VELOCIDADES:

$V_R = \frac{4Q}{\pi D_{R \text{ com}}^2} = \frac{4 \cdot 0,007}{\pi \cdot (0,1)^2} \therefore \boxed{V_R = 0,89 \text{ m/s}}$

$V_S = \frac{4 \cdot Q}{\pi D_{S \text{ com}}^2} = \frac{4 \cdot 0,007}{\pi \cdot (0,15)^2} \therefore \boxed{V_S = 0,40 \text{ m/s}} < 0,5$
(VAL SATISFAZ)

NOVAS DIÂMETROS $\left\{ \begin{array}{l} D_R = 3'' = 75 \text{ mm} = 0,075 \text{ m} \\ D_S = 4'' = 100 \text{ mm} = 0,1 \text{ m} \end{array} \right. \quad (2)$

$$\boxed{V_S = 0,89 \text{ m/s}} \quad \begin{array}{l} > 0,5 \\ < 2,0 \end{array} \text{ (OK)}$$

$$\boxed{V_R = 1,58 \text{ m/s}} \quad \begin{array}{l} > 0,5 \\ < 2,5 \end{array} \text{ (OK)}$$

$$2) \Delta h(T) = f \frac{L}{D} \frac{V^2}{2g} + \sum K \frac{V^2}{2g} = \left(f \frac{L}{D} + \sum K \right) \frac{V^2}{2g}$$

JUCCÃO:

↓ VÁLVULA DE PE' → $K = 1,75$

↓ CURVO → $K = 0,75$

↓ COTAVELO 90° → $K = 0,90$

$\sum K_s = 3,40$

RECALQUE:

1 VÁLV. RETENÇÃO TIPO LEVE → $K = 2,50$

1 VÁLV. DE GAVETA ABERTA → $K = 0,20$

2 COTAVELOS 90° → $K = 2 \times 0,90 = 1,80$

6 CURVAS DE 45° → $K = 6 \times 0,20 = 1,20$

1 T PASSAGEM DIRETA → $K = 0,60$

1 SAÍDA DE CANALIZAÇÃO → $K = 1,00$

$\sum K_r = 7,30$

$$\Delta h(T)(R) = \left(0,030 \frac{100}{0,075} + 7,3 \right) \frac{(1,58)^2}{2 \times 9,8} \quad \Delta h(T)(R) = 6,02 \text{ m}$$

$$\Delta h(T)(S) = \left(0,030 \frac{100}{0,1} + 3,4 \right) \frac{(0,89)^2}{2 \times 9,8} \quad \Delta h(T)(S) = 0,17 \text{ m}$$

$$3) P_{OT} = \frac{\rho \cdot g \cdot Q \cdot H}{\eta} (W) = \frac{\rho \cdot g \cdot Q \cdot H}{746 \cdot \eta} (HP) \quad (3)$$

$$H = H(G)(S) + \Delta h(T)(S) + h(G)(R) + \Delta h(T)(R)$$

$$H = 2,50 + 0,17 + 72,5 + 602 : \boxed{H = 81,19 m}$$

$$P_{OT} = \frac{1000 \cdot 9,8 \cdot 0,007 \cdot 81,19}{746 \cdot 0,7} : \boxed{P_{OT} = 10,67 HP}$$