

ESPELHO DE CORREÇÃO

Nível

MESTRADO

Área de Concentração

RECURSOS HÍDRICOS

Prova

HIDRÁULICA

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:

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

$$Q = 420 \frac{\text{L}}{\text{min}} = \frac{420}{60} \frac{\text{L}}{\text{s}} = \frac{420}{60 \cdot 1000} \frac{\text{m}^3}{\text{s}} \therefore \boxed{Q = 0,007 \text{ m}^3/\text{s}}$$

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

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

$$\text{RENDIMENTO } \eta = 70\% = 0,7$$

$$f = 0,030$$

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

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

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

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

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

1) $D_{R\text{com}}$ 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:

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

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

(VAL. SATISFAZ)

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

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

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

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

JUCCÃO:

$$\begin{aligned}
 & \perp \text{ VÁLVULA DE PE' } \rightarrow K = 1,75 \\
 & \perp \text{ CAIVO } \rightarrow K = 0,75 \\
 & \perp \text{ COTOVELO } 90^\circ \rightarrow K = 0,90 \\
 & \qquad \qquad \qquad \underline{\sum K_s = 3,40}
 \end{aligned}$$

RECALCONE:

$$\begin{aligned}
 & \perp \text{ VÁLV. RETENÇÃO TIPO LEVE } \rightarrow K = 2,50 \\
 & \perp \text{ VÁLV. DE GAVETA ABERTA } \rightarrow K = 0,20 \\
 & \perp \text{ COTOVELO } 90^\circ \rightarrow K = 2 \times 0,90 = 1,80 \\
 & \perp \text{ CURVAS DE } 45^\circ \rightarrow K = 6 \times 0,20 = 1,20 \\
 & \perp \text{ T PASSAGEM DIRETA } \rightarrow K = 0,60 \\
 & \perp \text{ SAÍDA DE CANALIZAÇÃO } \rightarrow K = 1,00 \\
 & \qquad \qquad \qquad \underline{\sum K_r = 7,30}
 \end{aligned}$$

$$\Delta h(T)(R) = \left(0,030 \frac{100}{(0,075)^5} + 7,3 \right) \frac{(1,58)^2}{2 \cdot 9,8} \quad \Delta h(T)(R) = \boxed{6,02 \text{ m}}$$

$$\Delta h(T)(S) = \left(0,030 \frac{7,30}{(0,1)^5} + 3,4 \right) \frac{(0,89)^2}{2 \cdot 9,8} \quad \Delta h(T)(S) = \boxed{0,17 \text{ m}}$$

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

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

$$H = 2,50 + 0,17 + 72,5 + 6,02 \quad \boxed{H = 81,19 \text{ m}}$$

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