

ESPELHO DE CORREÇÃO

Nível

MESTRADO

Área de Concentração

RECURSOS HÍDRICOS

Prova

HIDRÁULICA

GABARITO DA PROVA DE HIDRÁULICA – SELEÇÃO 2018.2

Questão I: LETRA a

Questão II: LETRA c

Questão III: LETRA d

Questão IV: LETRA a

Questão V: LETRA d

Questão VI: LETRA d

$$\text{VII)} \quad 1) \quad Q = 400 \frac{\text{L}}{\text{min}} = \frac{400}{60} \frac{\text{L}}{\text{s}} = \frac{400}{60 \cdot 1000} = \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

$$D_R = 1,2 \sqrt{Q} = 1,2 \sqrt{\frac{400}{60000}} = 0,098 \text{ m} = 98 \text{ mm}$$

$$D_{R \text{ com}} = 100 \text{ mm} = 4'' = 0,1 \text{ m}$$

$$D_S \text{ com} = 150 \text{ mm} = 6'' = 0,15 \text{ m}$$

VERIFICAÇÃO DAS VELOCIDADES:

$$V = \frac{Q}{A} = \frac{Q}{\frac{\pi D^2}{4}} = \frac{4Q}{\pi D^2}$$

$$V_R = \frac{400 \cdot 4}{60000 \cdot \pi (0,1)^2} \therefore V_R = 0,85 \text{ m/s}$$

$$V_S = \frac{400 \cdot 4}{60000 \cdot \pi (0,15)^2} \therefore V_S = 0,38 \text{ m/s} < 0,5 \text{ m/s}$$

PARA AUMENTAR AS VELOCIDADES DEVE-SE DIMINUIR OS DIÂMETROS:

$$\text{NOVA } \begin{cases} D_{R \text{ com}} = 75 \text{ mm} = 3'' = 0,075 \text{ m} \\ D_S \text{ com} = 100 \text{ mm} = 4'' = 0,1 \text{ m} \end{cases}$$

$$V_S = 0,85 \text{ m/s} \begin{matrix} > 0,5 \\ < 2,0 \end{matrix} \text{ (OK)}$$

$$\text{NOVA } V_R = \frac{400 \cdot 4}{60000 \pi (0,075)^2} \therefore V_R = 1,51 \text{ m/s} \begin{matrix} > 0,5 \\ < 2,5 \end{matrix} \text{ (OK)}$$

$$2) \Delta h(\text{Total}) = \Delta h(\text{CONTINUA}) + \sum K$$

$$\text{SUCCÃO} \begin{cases} 1 \text{ VÁLV. DE PE} \rightarrow K = 1,75 \cdot 1 \\ 1 \text{ CRIVO} \rightarrow K = 0,75 \cdot 1 \\ 1 \text{ COTOVELO DE } 90^\circ \rightarrow K = 0,90 \cdot 1 \end{cases} \quad \sum K_S = 3,40$$

$$\text{RECALQUE} \begin{cases} 1 \text{ VÁLV. RETENÇÃO} \rightarrow K = 2,50 \cdot 1 \\ 1 \text{ VÁLV. GLOBO} \rightarrow K = 10,00 \cdot 1 \\ 2 \text{ COTOV. } 90^\circ \rightarrow K = 0,90 \cdot 2 \\ 6 \text{ CURVAS DE } 45^\circ \rightarrow K = 0,20 \cdot 6 \\ 1 \text{ SAÍDA CANALIZAÇÃO} \rightarrow K = 1,00 \cdot 1 \end{cases} \quad \sum K_R = 16,5$$

$$\Delta h(\text{CONT}) = f \frac{L}{D} \frac{V^2}{2g} \quad \text{MAS } V = \frac{4Q}{\pi D^2}$$

$$\Delta h(\text{CONT}) = \frac{8f}{\pi^2 g} \frac{L}{D^5} Q^2 \quad Q = \frac{400}{60000} = 6,667 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\Delta h(T)(\text{SUCCÃO}) = \frac{8 \cdot 0,03}{\pi^2 \cdot 9,8} \cdot \frac{3}{(0,1)^5} (6,667 \cdot 10^{-3})^2 + 3,40 \frac{(0,85)^2}{2 \cdot 9,8}$$

$$\boxed{\Delta h(T)(\text{SUCCÃO}) = 0,16 \text{ m}}$$

$$\Delta h(T)(\text{RECALQUE}) = \frac{8 \cdot 0,03}{\pi^2 \cdot 9,8} \cdot \frac{100}{(0,075)^5} (6,667 \cdot 10^{-3})^2 + 16,5 \frac{(1,51)^2}{2 \cdot 9,8}$$

$$\boxed{\Delta h(T)(\text{RECALQUE}) = 6,57 \text{ m}}$$

$$3) H_m = h(a)(s) + \Delta h(T)(s) + h(a)(R) + \Delta h(T)(R)$$

$$H_m = 2,5 + 0,16 + 82,5 + 6,57 \quad \therefore \boxed{H_m = 91,73 \text{ m}}$$

$$P_{\text{ot}} = \frac{1000 \cdot 9,8 \cdot (6,667 \cdot 10^{-3}) \cdot 91,73}{0,70} \quad \boxed{P_{\text{ot}} = 8561,89 \text{ WATTS}}$$

$$P_{\text{OT}} = \frac{8561,89}{746} = 11,48 \quad \boxed{P_{\text{OT}} = 11,48 \text{ HP}}$$