

PROCESSO SELETIVO – 05/2022

Área de Conhecimento: HIDRÁULICA

PROVA ESCRITA – PADRÃO DE RESPOSTA

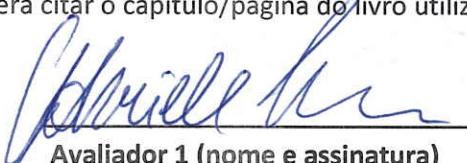
QUESTÃO 1: O que é ressalto hidráulico? O que o caracteriza? Qual a principal utilização?

O ressalto hidráulico ou salto hidráulico é o fenômeno que ocorre na transição de um escoamento torrencial ou supercrítico para um escoamento fluvial ou subcrítico. É caracterizado por uma elevação brusca no nível d' água, sobre uma distância curta, acompanhada de uma instabilidade na superfície com ondulações e entrada de ar do ambiente e por uma consequente perda de energia em forma de grande turbulência.

O ressalto é, principalmente, utilizado como dissipador de energia cinética de uma lâmina líquida que desce pelo parâmetro de um vertedor, evitando o aparecimento de um processo erosivo no leito do canal de restituição. O ressalto também pode ser encontrado na entrada de uma estação do tratamento de água, na calha Parshall, e é usado para promover uma boa mistura dos produtos químicos utilizados no processo de purificação da água.

Porto, R. M. Hidráulica Básica, Capítulo 11. Ressalto Hidráulico

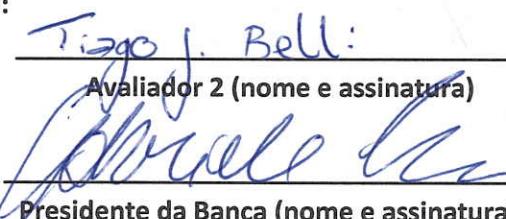
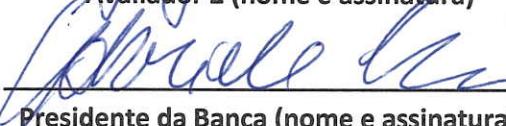
*O pradrão de resposta deve estar fundamentado nas bibliografias exigidas pelo Edital, para evitar problemas o professor deverá citar o capítulo/página do livro utilizado.



Avaliador 1 (nome e assinatura)

Avaliador 3 (nome e assinatura)

Membros da Banca:

Avaliador 2 (nome e assinatura)

Presidente da Banca (nome e assinatura)

PROCESSO SELETIVO – 05/2022

Área de Conhecimento: HIDRÁULICA

PROVA ESCRITA – PADRÃO DE RESPOSTA

QUESTÃO 2: Um canal retangular tem coeficiente de rugosidade de Manning igual a 0,07. A largura do canal é 2,3 m e a altura da lâmina d'água de 1,2 m. Calcule a vazão sendo a declividade igual a 0,005m/m.

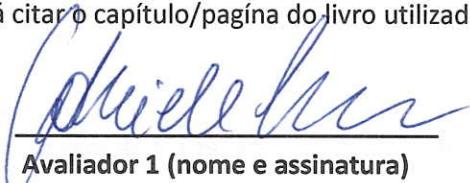
R: $R_h = A_m/P_m = 2,76/4,7 = 0,59\text{m}$

$$v = ((0,59^{(2/3)}).0,005^{(1/2)})/0,07 = 0,71 \text{ m/s}$$

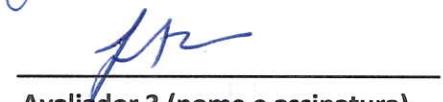
$$Q=v.A = 0,71. 2,76 = 1,96 \text{ m}^3/\text{s}$$

Porto, R. M. Hidráulica Básica, Capítulo 8

*O pradrão de resposta deve estar fundamentado nas bibliografias exigidas pelo Edital, para evitar problemas o professor deverá citar o capítulo/página do livro utilizado.

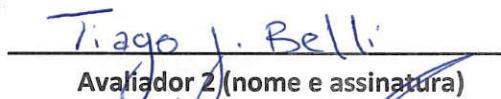


Avaliador 1 (nome e assinatura)



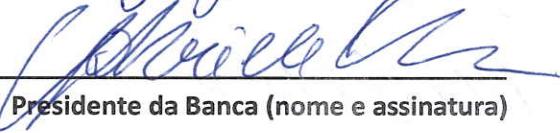
Avaliador 3 (nome e assinatura)

Membros da Banca:



Tiago J. Belli

Avaliador 2 (nome e assinatura)



J. Oliveira

Presidente da Banca (nome e assinatura)

PROCESSO SELETIVO – 05/2022

Área de Conhecimento: HIDRÁULICA

PROVA ESCRITA – PADRÃO DE RESPOSTA

QUESTÃO 3: Em um canal de seção trapezoidal de declividade constante, com largura de fundo igual a 1m, inclinação dos taludes 1H:1V, a altura d'água igual a 0,8m e a velocidade média de 0,85m/s. Avalie os regimes do escoamento através da determinação dos números de Reynolds e Froude. ($v_{água} = 10^{-6} m^2/s$)

$$Am = (1 + 2,6) \cdot \frac{0,8}{2} = 1,44 m^2$$

$$Rh = \frac{Am}{Pm}$$

$$Pm = 3,26 m$$

$$Rh = 0,44 m$$

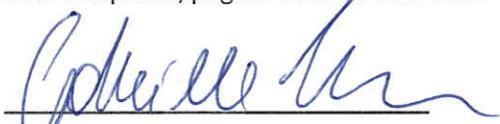
$$Hm = \frac{Am}{B} = \frac{1,44}{2,6} = 0,54 m$$

$$Re = \frac{v \cdot Rh}{v} = \frac{0,85 \cdot 0,44}{10^{-6}} = 3,7 \cdot 10^5 \quad \text{Regime Turbulento}$$

$$Fr = \frac{v}{\sqrt{g \cdot Hm}} = \frac{0,85}{\sqrt{9,81 \cdot 0,54}} = 0,37 \quad \text{Regime Fluvial (Subcrítico)}$$

Porto, R. M. Hidráulica Básica, Capítulo 7, 8 e 10

*O pradrão de resposta deve estar fundamentado nas bibliografias exigidas pelo Edital, para evitar problemas o professor deverá citar o capítulo/página do livro utilizado.

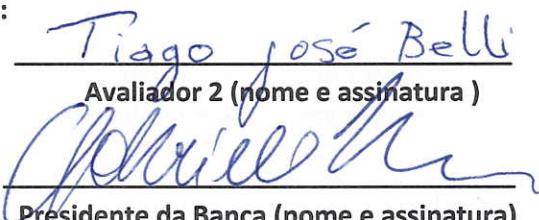


Avaliador 1 (nome e assinatura)



Avaliador 3 (nome e assinatura)

Membros da Banca:



Avaliador 2 (nome e assinatura)



Presidente da Banca (nome e assinatura)

PROCESSO SELETIVO – 05/2022

Área de Conhecimento: HIDRÁULICA

PROVA ESCRITA – PADRÃO DE RESPOSTA

QUESTÃO 4: Bombeiam-se $0,15 \frac{m^3}{s}$ de água através de uma tubulação de 0,25m de diâmetro, de um reservatório aberto cujo nível d'água mantido constante está na cota 576,00m. A tubulação passa por um ponto alto na cota 587,00m. Calcule a potência necessária a bomba, com rendimento de 75%, para manter no ponto alto da tubulação uma pressão disponível de $147KN/m^2$, sabendo que, entre o reservatório e o ponto alto, a perda de carga é igual a 7,5m.

$$D = 0,25m$$

$$Q = 0,15m^3/s$$

$$z_1 = 576m$$

$$\eta = 0,75$$

$$p_2 = 147KN/m^2$$

$$hl = 7,5 m$$

$$z_2 = 587m$$

$$576m + \frac{v^2}{2g} + Hb = 587m = + \frac{v^2}{2g} + 14,98m + 7,5m$$

$$Hb = 33,5 m$$

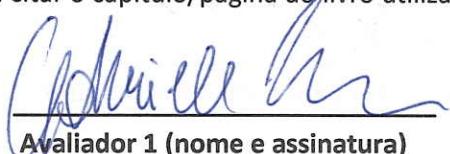
$$Pot = 9810N/m^3 \cdot \frac{0=15m^3}{1} \cdot 33,5m$$

$$Pot = 49,3kW$$

$$Pot_B = \frac{Pot}{\eta} = 65,7 kW$$

Porto, R. M. Hidráulica Básica, Capítulo 1

*O pradrão de resposta deve estar fundamentado nas bibliografias exigidas pelo Edital, para evitar problemas o professor deverá citar o capítulo/página do livro utilizado.

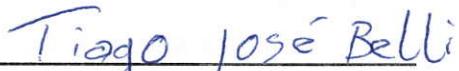


Avaliador 1 (nome e assinatura)

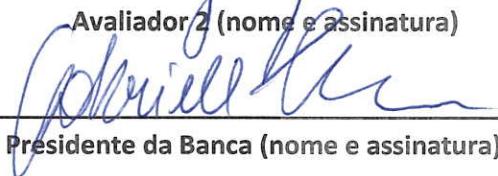


Avaliador 3 (nome e assinatura)

Membros da Banca:



Avaliador 2 (nome e assinatura)



Presidente da Banca (nome e assinatura)