

Exercícios – Bombas (aula L6)

Onde necessário, use $g = 9,8\text{m/s}^2$ e os dados de perda de carga singular de Fox & McDonald.

- 1- Um modelo de uma bomba d'água centrífuga, em escala 1:3, produz uma vazão $Q_m = 1\text{ m}^3/\text{s}$ com uma altura de carga $H_m = 4,5\text{ m}$, operando a $N_m = 100\text{ rpm}$. Considerando eficiências comparáveis para modelo e protótipo, estime a vazão, a altura de carga e a potência requerida se a velocidade de projeto for 125 rpm
- 2- O NPSH_R de uma certa bomba operando a 1800 rpm pode ser expressa aproximadamente como uma função parabólica da vazão em volume, dada por $h_0 + AQ^2$, onde $h_0 = 3\text{ m}$ e $A = 3000\text{ m}/(\text{m}^3/\text{s})^2$. Considere que o sistema de alimentação da sucção da bomba consiste em um reservatório cuja superfície está 6 m acima da linha de centro da bomba d, de uma entrada de borda-viva, 6 m de tubo de ferro fundido de 15 cm de diâmetro e um cotovelo de 90° . Calcule a vazão volumétrica máxima a $20\text{ }^\circ\text{C}$, para a qual a altura de carga da sucção é suficiente para operar esta bomba sem cavitação.
- 3- Uma bomba transfere água de um reservatório para outro através de dois trechos de tubo de ferro fundido em série. O primeiro trecho tem 915 m de comprimento e 230 mm de diâmetro e o segundo 300 m de comprimento e 150 mm de diâmetro. Uma vazão constante de $17\text{ m}^3/\text{h}$ é medida na junção entre os dois trechos. Obtenha e trace a curva de altura de carga do sistema em função da vazão. Determine a vazão, se os sistema for suprido pela bomba do exercício 1 resolvido em sala, operando a 1750 rpm.
- 4- Uma determinada bomba axial apresenta rotação específica $N_s = 5,0$. Se a bomba tem que distribuir $0,189\text{ m}^3/\text{s}$ de água quando opera contra uma carga de 4,6 m, qual é a rotação esperada para a bomba?

Respostas:

- 1- $Q_p = 33,8\text{ m}^3/\text{s}$; $H_p = 63,3\text{ m}$; $W_m = 20,9\text{ MW}$
- 2- $Q = 0,0625\text{ m}^3/\text{s}$
- 3- $Q = 142\text{ m}^3/\text{h}$
- 4- $N = 200\text{ rad/s}$