

P2 – segunda parte – turma D

1ª Questão: Uma bomba centrífuga com 3500 rpm apresenta as seguintes equações características de carga manométrica e rendimento:

$$H_B = -0,0098 \times Q^2 - 0,2919 \times Q + 56,6 \rightarrow R^2 = 0,9989 \rightarrow [H_B] = \text{m} \rightarrow [Q] = \text{L/s}$$
$$\eta_B = -0,1788 \times Q^2 + 6,0189 \times Q + 1,4807 \rightarrow R^2 = 0,9937 \rightarrow [\eta_B] = \% \rightarrow [Q] = \text{L/s}$$

Pede-se determinar **não graficamente**:

- a equação de $H_{B_{ap}} = f(Q_{ap})$ considerando a associação paralelo de duas bombas idênticas à descrita no enunciado; (valor – 0,25)
- a equação de $H_{B_{as}} = f(Q_{as})$ considerando a associação série de duas bombas idênticas à descrita no enunciado; (valor – 0,25)
- as equações de $H_B = f(Q)$ e $\eta_B = f(Q)$ quando a rotação da bomba for alterada para 1750 rpm. (valor – 0,50)

2ª Questão: Através dos dados do fabricante de uma bomba com rotação de 3500 rpm e os ajustes no Excel obtivemos:

$$H_B = -0,0072 \times Q^2 - 0,5027 \times Q + 76 \rightarrow R^2 = 0,9993 \rightarrow [H_B] = \text{m} \rightarrow [Q] = \text{L/s}$$
$$\eta_B = -0,088 \times Q^2 + 4,4 \times Q - 7 \times 10^{-15} \rightarrow R^2 = 1 \rightarrow [\eta_B] = \% \rightarrow [Q] = \text{L/s}$$

Pede-se determinar a vazão e a carga manométrica de projeto para o fabricante. (valor – 1,0)

3ª Questão: Classifique a bomba e estime o $NPSH_{req}$ para o ponto de projeto da questão anterior. (valor – 0,5)

4ª Questão: Para as situações descritas pelos gráficos a seguir, pede-se determinar:

- o ponto de shut off e de trabalho para a associação em série das bombas; (valor – 1,25)
- o ponto de shut off e de trabalho para a associação em paralelo das bombas; (valor – 1,25)

Dado: massa específica do fluido bombeado igual a 1000 kg/m^3 .

