

P1 de ME5330 – primeira parte da turma B

1ª Questão: Um conjunto motobomba selecionado para operar em uma instalação de bombeamento com um único diâmetro e que tem uma carga estática de 30 m propicia uma vazão de 26 m³/h quando se encontra a uma rotação 1750 rpm. Sabendo-se que para a vazão anterior a perda de carga total na instalação é 5 m, que se considerou um coeficiente de perda de carga médio, que não existe a variação da carga cinética entre a seção inicial e final e que o fluido bombeado é a água a 26⁰C, pede-se:

- a. a equação da curva característica da instalação; (valor – 1,0)
- b. calcular a vazão e a carga manométrica para o rendimento da bomba igual a 75%, sabendo-se que a potência consumida da rede foi de 5145 W e que o rendimento do motor elétrico foi de 92%, ambas informações para o caso descrito nesse item; (valor – 1,0)
- c. especifique a rotação necessária do motor elétrico para satisfazer as condições do item b. (valor – 0,5)

2ª Questão: Pretende elevar-se diariamente ao longo do ano um volume de 550 m³ de água de um reservatório com a superfície livre à cota 10,0 m para outro com a superfície livre à cota 16,0 m bombeando durante cerca de 10 h por dia.

A perda de carga total é: $H_{p_T} = 8000 \times Q^2 \Rightarrow [H_{p_T}] = m$ e $[Q] = \frac{m^3}{s}$.

Trabalhando com o fator de segurança mínimo especifique a vazão e a carga manométrica de projeto. (valor 0,5)

3ª Questão: Verificar o fenômeno de cavitação no funcionamento de uma instalação de bombeamento à uma vazão de 200 m³/h e que encontra-se em um local com pressão barométrica igual a 8,4 mca, sabe-se ainda que a bomba foi instalada a 2 m acima do nível d'água de captação e que a temperatura de escoamento do fluido é 20⁰ C ($\rho = 998,2 \text{ kg/m}^3$ e $p_{\text{vapor}} = 0,239 \text{ mca (abs)}$). Caso ocorra a cavitação, qual seria a nova altura de sucção para evitar tal ocorrência? (valor 1,0)

Dados: Para a vazão de 200 m³/h tem-se a perda de carga na sucção igual a 2,8 m e o $\text{NPSH}_{\text{requerido}}$ igual a 6,4 m.

4ª Questão: Dimensione os diâmetros de uma instalação de bombeamento considerada pequena, que apresenta pressões consideradas moderadas e que transportará cloro a uma vazão de 1,9 L/s. (valor – 1,0)

Importante: não serão aceitas respostas sem unidades ou com unidades erradas