

Soluções dos exercícios de Fenómenos de Transferência I

Folha de exercícios nº 5

5.1.

No gráfico da curva característica da bomba, verifica-se que o ponto $GV = 300 \text{ gal/min}$ e $h=60 \text{ ft}$ fica entre as curvas de impulsor de 8 in e de 9 in. Assim, terá que se utilizar um impulsor de 9 in colocando uma válvula para dissipar o excesso de energia fornecido.

O ponto correspondente a $h = 60 \text{ ft}$ na curva do impulsor 9 in está a meio das curvas de potência de 7,5 hp e de 10 hp. Interpolando daria uma potência da bomba de $(7,5+10)/2 = 8,75 \text{ hp}$, e a meio das curvas de eficiência 65% e 67%.

Por outro lado, para o $GV = 300 \text{ gal/min}$ e $h= 60 \text{ ft}$ corresponde um DP bomba tem de fornecer ao líquido $= \rho \times h \times g = 1000 \text{ kg/m}^3 \times 60 \text{ ft} \times 0.3048 \text{ m/ft} \times 9.8 \text{ ms}^{-2} = 179222.4 \text{ Pa}$ a que corresponde uma potência $= 179222.4 \text{ Pa} \times 0.02273 \text{ m}^3/\text{s} = 4074 \text{ W}$
 $W = 4074 / 747,7 \text{ hp} = 5.4 \text{ hp}$

Como a bomba tem uma eficiência de 66%, Pot necessária $= 5.4 \text{ hp} / 0.66 = 8.3 \text{ hp}$

Como a bomba com um impulsor de 9 in tem Pot $= 8,75 \text{ hp}$, satisfaz as nossas necessidades.

5.2

$N_s = 0,121$; bomba centrífuga de um só andar

5.3

A altura mínima do nível de água no condensador (relativamente à altura da zona de sucção da bomba) é de 3,55 m.