

1.A Uma bomba hidráulica que eleva água de um lago para um reservatório. O desnível entre a superfície do lago e a entrada no reservatório é de 3 m. A tubagem é de PVC, tem o diâmetro de 70 mm e o comprimento de 400 m. Sabendo que se pretende elevar o caudal de $26 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1}$, determine:

a) a altura manométrica total (*R: 23.3 m*);

b) a potência da bomba sabendo que o seu rendimento é de 75 % (*R: 2.2 kW*);

1.B Do reservatório rega-se uma área ligeiramente inclinada, com 4 rampas com 5 aspersores cada uma. Cada aspersor está colocado à altura de 30 cm, debita 0.18 L s^{-1} e necessita de 25 m de altura manométrica para funcionar. Os aspersores estão espaçados de 24 m. Determine:

a) O caudal que entra em cada rampa (*R: $0.0009 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$*);

b) O diâmetro das rampas, para que a velocidade de escoamento da água seja de 1.3 m s^{-1} (*R: 30 mm*);

c) A perda de carga total nas rampas (o 1º aspersor está a um espaçamento da entrada; as rampas são de polietileno de alta densidade ($\text{CHW} = 150$); utilize o método de Christiansen para as perdas de carga contínuas e calcule as perdas de carga singulares com a percentagem que considerar adequada das perdas de carga contínuas) (*R: 3.76 m*);

d) A pressão que deverá existir no início das rampas, para que o último aspersor da rampa trabalhe à pressão de serviço (despreze os termos da altura cinética, o declive das rampas é -1 %). (*R: 270 kPa*)