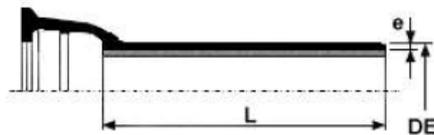
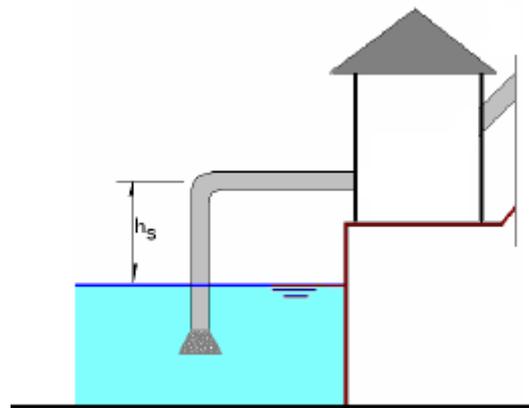


P1 de ME5330 – primeira parte da turma A

1ª Questão: No funcionamento de uma bomba com uma vazão máxima de 50 L/s para $n = 1750$ rpm tem-se um NPSH de 3,0 m. A tubulação de sucção, de ferro fundido ($k = 0,26$ mm), de 25 m de comprimento, tem diâmetro nominal de 150 (DN 150 ou DN 6") e apresenta um cotovelo de 90° e uma válvula de pé com crivo. Os coeficientes de perda de carga singular para a válvula de pé com crivo e para o cotovelo de 90° são respectivamente de 6,4 e 0,15. Sabendo que a pressão barométrica é igual a 712 mm Hg (94925,5 Pa) e que a temperatura máxima da água é 30°C ($\rho = 995,7$ kg/m³; $\nu = 0,8 \cdot 10^{-6}$ m²/s e $p_v = 0,429$ mca), pede-se determinar e **explicar** a altura máxima de sucção (h_s). (valor 1,5)



DN	Dimensões e Massas				
	Comprimento Util (L)	DE	e (ferro)	Massas	
				Por metro	Total
m	mm	mm	kg	kg	
80	6	98	6,0	14,55	87,28
100	6	118	6,1	18,00	108,04
150	6	170	6,3	27,26	163,58
200	6	222	6,4	36,70	220,06
250	6	274	6,8	48,00	288,04
300	6	326	7,2	60,42	362,52
350	6	378	7,7	79,74	478,44
400	6	429	8,1	94,73	568,40
450	6	480	8,6	111,83	671,00
500	6	532	9,0	129,32	775,94
600	6	635	9,9	168,41	1010,48
700	7	738	10,8	215,13	1505,91
800	7	842	11,7	264,07	1848,54
900	7	945	12,6	317,22	2220,59
1000	7	1048	13,5	375,06	2625,44
1200	7	1255	15,3	505,32	3537,29
1400	8,19	1462	17,1	689,0	5643,0
1500	8,18	1565	18,0	773,5	6327,0
1600	8,18	1668	18,9	861,7	7049,0
1800	8,17	1875	20,7	1050,3	8581,0

2ª Questão: Sabendo-se que a bomba centrífuga a uma rotação de 3500 rpm quando utilizada em uma instalação de bombeamento apresenta uma carga estática de 40 m e tem as características representadas pela tabela 1. Sabe-se que para a vazão de projeto, que é obtida no ponto de trabalho, a perda de carga total é 10 m, pede-se escrever a equação da curva característica da instalação. (valor – 1,0)

Dados:

- a instalação de bombeamento tem apenas um diâmetro de tubulação;
- não existe a variação de carga cinética entre a seção inicial e final;
- não se considera a variação do coeficiente de perda de carga distribuída em função da vazão.

Q(m ³ /h)	0	10	20	30	40	50	60	70
H _B (m)	52,5	52	51,5	51	50	48	42	37

3ª Questão: O motor elétrico utilizado para acionar a bomba do exercício anterior é de corrente contínua e quando a bomba apresenta um rendimento de 75% tem um rendimento de 92%. Sabendo que nessa situação a potência consumida da rede foi de 6,8 kW, pede-se:

- calcular a vazão e carga manométrica da bomba; (valor 1,0)
- especificar a nova rotação do motor elétrico para esta situação. (valor 0,5)

Dado: $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$ e $g = 9,8 \text{ m/s}^2$

4ª Questão: Dimensione os diâmetros de uma instalação de bombeamento considerada pequena, que apresenta pressões consideradas moderadas e que transportará amoníaco a uma vazão de 3,4 L/s. (valor – 1,0)

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