Propostas

Exercício 1

Determine:

Eq. que representa a curva da altura teórica para numero infinito de pás: Ht_{00} =

Eq. que representa a curva da altura teórica para numero finito de pás: Ht =

Eq. que representa a curva da altura manométrica da bomba Hman=

Dados:

Bomba centrífuga	Diâmetro do rotor (mm)	Largura da pá (mm)	Ângulo da pá (graus)
Entrada	150	75	20^0
Saída	300	50	25^0

OBS: Fluido: água a 20^0C. Rotor com entrada radial. Numero de pás: 7. Rotação: 1450 rpm.

Exercício 2

Num laboratório é testado um modelo de bomba de 100mm de diâmetro e 1440rpm. O resultado é apresentado na Tabela.

Q	H	Rendimento
(m^3/h)	(m)	(%)
35	18	72
40	17.4	77
45	16.6	82
50	15.7	83
55	14.6	84
60	13.4	82
65	12	77
70	10.5	70
75	8.8	60
80	7	50

Atividades

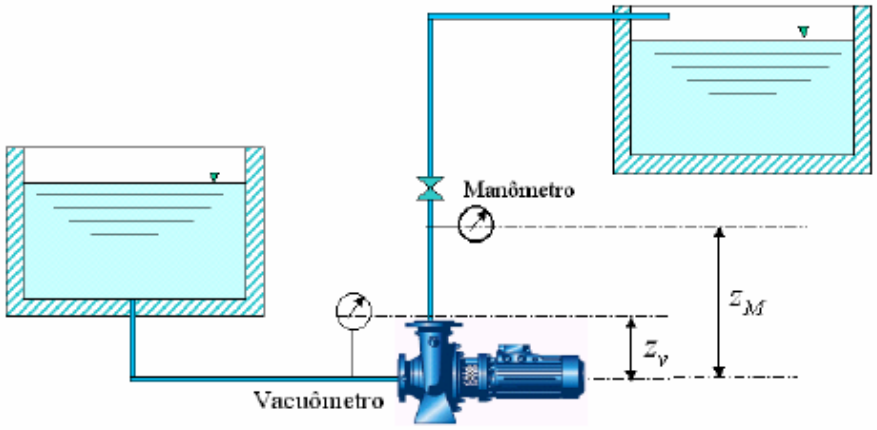
1. Graficar a informação dada na tabela.
2. Determinar e graficar a curva de potencia da bomba.
3. Determinar a Eq. que representa a altura manométrica por ajuste no Excel.
4. Determinar a Eq. que representa a curva de rendimento por ajuste no Excel.
5. Determinar a vazão de projeto, altura manométrica de projeto e rendimento neste ponto.
6. Determinar a rotação especifica característica para o ponto de máximo rendimento.
7. Graficar o resultado de duas bombas iguais conectadas em serie. Tirar as características do ponto de operação da bomba sozinha, das duas em serie e de uma trabalhando em serie.
8. Graficar o resultado de duas bombas iguais conectadas em paralelo. Tirar as características do ponto de operação da bomba sozinha, das duas em serie e de uma trabalhando em serie.
9. Considerando que será construída uma bomba semelhante de 200mm diâmetro que trabalhara com1750rpm, Graficar: $H-Q$ $\eta-Q$ $Pot-Q$ da bomba.

Exercício 3

A Fig. mostra o sistema empregado no teste de uma bomba centrifuga com rotação nominal de 1750 rpm. O líquido é água a 80ₒF, os diâmetros dos tubos de aspiração e descarga são de 6 polegadas.

Os dados medidos durante um teste são apresentados no quadro. O motor é de 460V trifásico, com fator de potência de 0,875 e rendimento igual a 90%. Determinar a altura manometrica e o rendimento de uma bomba para uma vazão de 1000 gpm. A distancia do centro da bomba ao centro do vacuômetro é igual a 1,0 pé e a distância do centro da bomba ao centro do manômetro é igual a 3,0 pé.

Graficar a altura manométrica, rendimento e potência da bomba.



Vazão (gpm)	Pressão Aspiração (psig)	Pressão na descarga (psig)	Corrente do Motor (A)	Rotação da bomba (rpm)
0	-3,7	53,3	18	1750
500	-4,2	48,3	26,2	1745
800	-4,7	42,3	31,0	1749
1000	-5,7	34,3	36,0	1750
1100	-6,2	31,3	37,0	1747
1200	-6,7	27,3	37,3	1752
1400	-7,7	15,3	39,0	1750
1500	-8,4	7,3	41,5	1753

Conversões: (1 Galão = 3,785 litros) (1 Atm=101,32 kPa = 14,7 psi.)

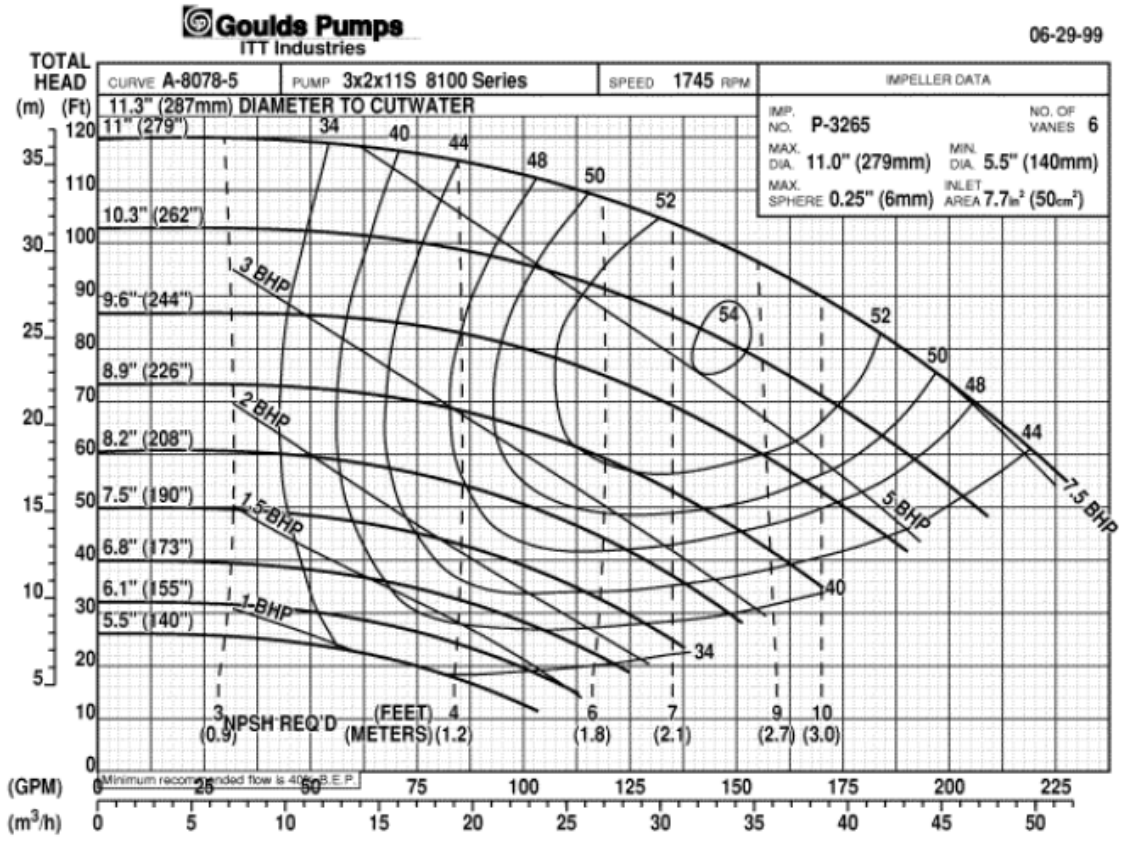
Exercício 4

Um sistema requer operar com uma vazão de 22,5 m^3/h e altura manométrica de 24,2m

ATIVIDADES	Resultados
Selecione a bomba apropriada especificando o diâmetro (mm) do rotor	
Determine a velocidade tangencial do rotor.	
Determine a potencia de acionamento da bomba no ponto de operação.	
Determine a potencia fornecida pelo fabricante (compare com a potencia anterior)	
Elabore uma tabela Q-H com pelo menos 5 pontos da curva correspondente a bomba)	Tabela 1
Elabore uma tabela Q-H associando duas bombas em serie	Tabela 2
Elabore uma tabela Q-H associando duas bombas em paralelo	Tabela 3

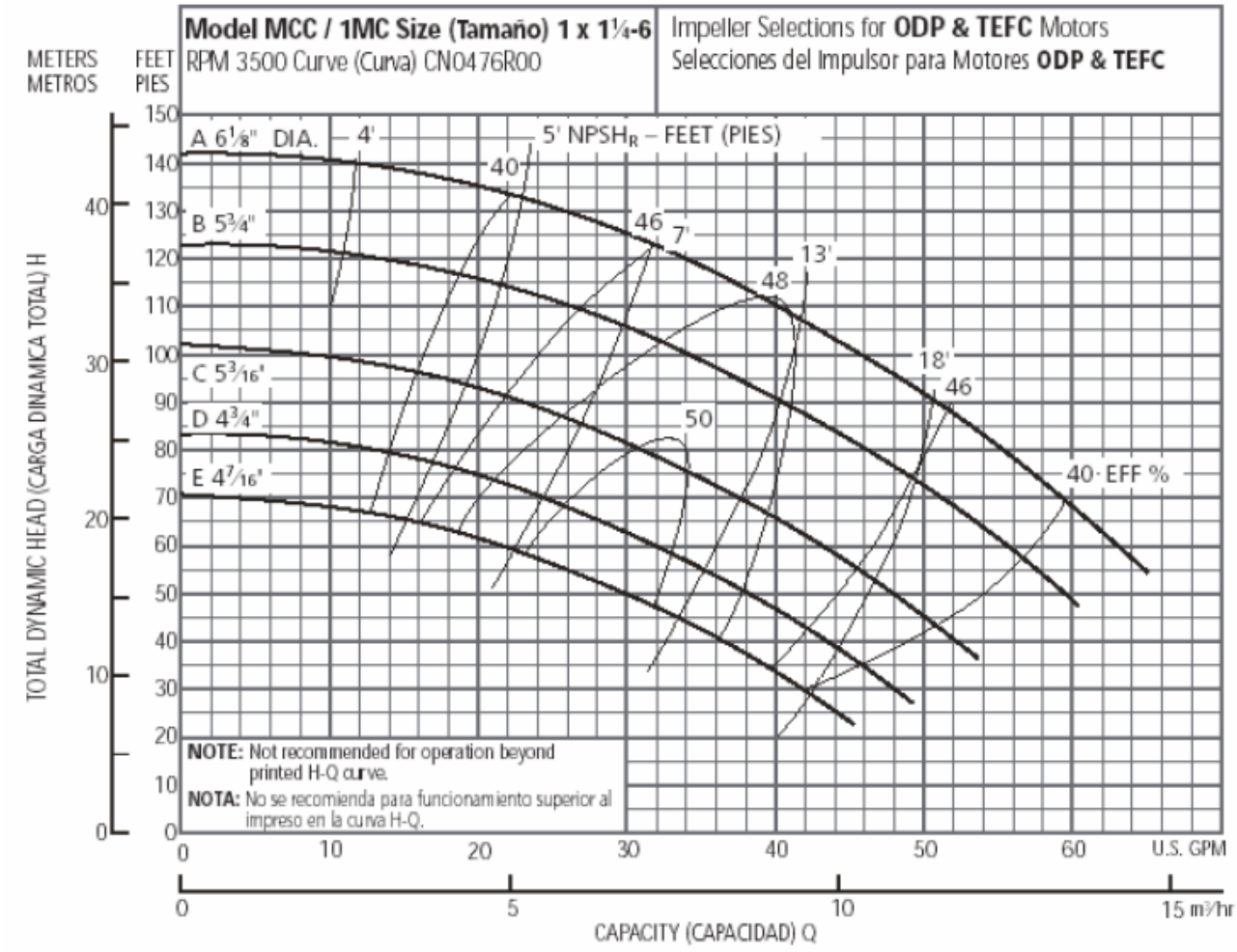
Tabela 1 01 bomba	Q (m^3/h)						
	H (m)						
Tabela 2 02 bombas em Serie	Q (m^3/h)						
	H (m)						
Tabela 3 02 bombas em Paralelo	Q (m^3/h)						
	H (m)						

Determine a Eq. que representa a curva característica da bomba. (Grafique)	H =
Determine a Eq. que representa 02 bombas associadas em serie. (Grafique)	Hs =
Determine a Eq. que representa 02 bombas associadas em paralelo. (Grafique)	Hp=



Exercício 5

O gráfico representa as curvas características de uma bomba centrifuga do fabricante Goulds Pumps utilizada para serviços gerais com água.



(a) Determine a Eq. da curva característica H_{man}-Q para o rotor B (5 ¾") representada por um polinômio de 2º grau e graficar a mesma junto os pontos da curva original.
(b) Determine a Eq. da curva característica de duas bombas iguais operando em serie e em paralelo. Grafique a curva original mais as curvas em serie e em paralelo.
(c) Determine a Eq. da curva de Hman como função de vazão e rotação: Hman= f(Q,n) sendo n_B=3200 r.p.m