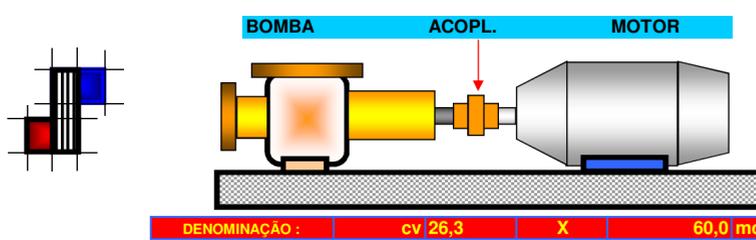


CÁLCULO DE ACIONAMENTO: BOMBA CENTRÍFUGA

CUIDADOS BÁSICOS PARA O USUÁRIO  
Planilha automática - Obedeça instruções abaixo!

→ Células para dados de saída - Você receberá os resultados dos cálculos aqui!  
Células para dados de entrada - Você deverá digitar os dados de entrada somente aqui!



DENOMINAÇÃO : cv 26,3 X 60,0 mca

26,3 potência do motor - cv  
H 60 altura total manométrica - m [do fluido calculado]  
1000 peso específico do fluido bombeado - kg/m<sup>3</sup>  
86,5 vazão da bomba em m<sup>3</sup>/h 380,9 GPM 0,024028 m<sup>3</sup>/s  
86,5 TPH - toneladas por hora de vazão  
0,73 eficiência mecânica da motobomba  
1500 rpm de acionamento da motobomba  
318 diâmetro do rotor - mm

MODIFICANDO AS CARACTERÍSTICAS DE BOMBEAMENTO - LEI DOS MODELOS - cv

101,9 nova potência para a motobomba - cv  
1750 novo rpm de acionamento  
380 Ø do novo rotor da bomba - mm

MODIFICANDO AS CARACTERÍSTICAS DE BOMBEAMENTO - LEI DOS MODELOS - H

116,6 nova altura manométrica - m

MODIFICANDO AS CARACTERÍSTICAS DE BOMBEAMENTO - LEI DOS MODELOS - Q

172,2 nova vazão - m<sup>3</sup>/h 758,3 GPM 0,048 m<sup>3</sup>/s

PERDA DE CARGAS EM LINHAS RETAS - regime turbulento - Re > 2000

h 25,7 perda de carga em m c - do fluido bombeado  
25703,1 pressão manométrica - kg/m<sup>2</sup> 25,7 mca 2,570314 kg/cm<sup>2</sup>  
3,01E+05 número de Reynolds  
0,101 diâmetro interno da linha - m 0,33 ft 101 mm  
1,52E-04 rugosidade do tubo em - m 0,0005 ft  
3 velocidade do fluxo dentro da linha - m/s  
0,024036 fluxo em m<sup>3</sup>/s 24,0 litros /s 86,5 m<sup>3</sup>/h  
1,01E-06 viscosidade cinemática - m<sup>2</sup>/s - VER TABELA # 02  
f turbulento 0,0226 fator de atrito - conforme Miller - [ produzindo resultados dentro de 1% ]  
250 comprimento linear da tubulação em - m  
1000 peso específico do fluido bombeado - kg/m<sup>3</sup>

PERDA DE CARGAS EM LINHAS RETAS - regime laminar - Re < 2000

h 8,9 perda de carga em m c - do fluido bombeado  
7546,3 pressão manométrica - kg/m<sup>2</sup> 7,5 mca 0,755 kg/cm<sup>2</sup>  
1852 número de Reynolds  
0,3 diâmetro interno da linha - m 0,98 ft 300 mm  
0,71 velocidade do fluxo dentro da linha - m/s  
0,050187 fluxo em m<sup>3</sup>/s 50,2 litros /s 180,7 m<sup>3</sup>/h  
1,15E-04 viscosidade cinemática - m<sup>2</sup>/s - VER TABELA # 02  
f laminar 0,0346 fator de atrito - 64 / Re  
3000 comprimento linear da tubulação em - m  
850 peso específico do fluido bombeado - kg/m<sup>3</sup>

COMPRIMENTO EQUIVALENTES ADIMENSIONAIS REPRESENTATIVOS - tabela interativa

TABELA # 01							
	0,026	fator de atrito - consulte acima - [ f laminar ou f turbulento ]					
	3	velocidade m/s					
TIPO DE ACESSÓRIO	Le/D	D - m	m equiv	qtd	total - m	m/s	h - mc
válvula gaveta aberta	8	0,15	1,2	1	1,2	3	0,095
válvula globo aberta	340	0,15	51			3	
válvula angular aberta	150	0,15	22,5			3	
válvula de esfera aberta	3	0,15	0,45	2	0,9	3	0,072
valv. retenção - tipo globo - aberta	600	0,15	90	1	90	3	7,156
valv. retenção - angular - aberta	55	0,15	8,25			3	
valv. De pé com crivo disco móvel	420	0,15	63			3	
valv. De pé crivo disco articulado	75	0,15	11,25			3	
cotovelo padronizado - 90°	30	0,15	4,5	6	27	3	2,147
cotovelo padronizado - 45°	16	0,15	2,4	3	7,2	3	0,572
curva em U apertada	50	0,15	7,5			3	
tê padronizado - fluxo direto	20	0,15	3	2	6	3	0,477
tê padronizado - ramal	60	0,15	9	2	18	3	1,431
<b>totais</b>			<b>m linear equivalente</b>		<b>150,3</b>	<b>mc</b>	<b>12,0</b>

TABELA 02 - VISCOSIDADE dinâmica n			
fluido	temp. °C	kg s / m <sup>2</sup>	pe kg/m <sup>3</sup>
água		0,00018240	1000
água	20	0,00010250	998
água	40	0,00006600	992
água	100	0,00002860	958
água	250	0,00001140	799
SALMORA	-20	0,00132100	1184
SALMORA	0	0,00056000	1184
SALMORA	20	0,00029100	1184
óleo máquina	20	0,00133100	871
óleo motores de avião	20	0,08119200	893
SUCO FRESCO LARANJA	21	0,00011303	1150
SUCO CONCENTRADO	-21	0,65125382	1320
d' limonene	21	0,00045872	900
óleo de casca -orange	21	0,00045872	900

CONVERSÃO DE VISCOSIDADE DINÂMICA PARA CINEMÁTICA

conversão 1,03E-04 kg s / m<sup>2</sup> 1,006E-06 viscosidade cinemática- m<sup>2</sup>/s  
1000 pe kg/m<sup>3</sup>

conversão 25 centipoise cP 1,894E-05 viscosidade cinemática- m<sup>2</sup>/s  
1320 pe kg/m<sup>3</sup>

ALTURA TOTAL

H 55,7 total em - m da coluna do fluido calculado  
15 altura de elevação de carga do centro da boca da bomba até ponto final da elevação - m  
h 25,7 altura pela perda de carga - m  
3 perda na sucção - m - [ calcular pela mesma planilha numa fase anterior e anotada ]  
12,0 perda conforme TABELA # 01 - INTERATIVA - em - m