

Primeira prova de laboratório – TD

Ao utilizar a bancada 2, foram coletados os dados ao lado, pede-se para os mesmos, calcular:

- a vazão de escoamento;
- a carga manométrica da bomba para a rotação de 3500 rpm;
- a perda de carga na válvula gaveta de 1”;
- a perda de carga distribuída no tubo de 1”;
- o comprimento equivalente da válvula gaveta de 1”;
- a perda de carga antes da bomba;
- a perda de carga depois da bomba;

BANCADA 02			
Ponto de shut-off		Diâmetros nominais	
$p_{me}$ (mmHg)	-120	$D_{aB}$ (pol)	1,5"
$p_{ms}$ (KPa)	250	$D_{dB}$ (pol)	1"
		$D_{saída\_tub}$ (pol)	1"
<b>80% <math>p_{ms}</math> shut-off</b>			
$p_{me}$ (mmHg)	-155	Válvula gaveta	
$p_{ms}$ (KPa)	200	$p_{me}$ (psi)	2
		$p_{ms}$ (psi)	1
Correção das pressões		$\Delta h_{manômetro\_U\_para\_hf}$ (mm)	56
$h_e$ (cm)	11		
$h_s$ (cm)	9	Alturas (cm)	
		$Z_{nível \rightarrow eixo\_bomba}$	119
Cálculo da vazão		$Z_{eixo\_tubulação\_sup \rightarrow chão}$	208
$\Delta h$ (mm)	50	$Z_{eixo\_tub. \rightarrow saída\_tubo.}$	113,5
$t$ (s)	20,09	$L_{(perda\ de\ carga\ dist.)}$	200,5
$At$ (cm <sup>2</sup> )	74x74	$\Delta Z_{entrada\_saída\_da\_bomba}$	21,5

- a vazão estimada pelo diagrama de Rouse.

Dados adicionais:  $n_{lida} = 3452$  rpm;  $z_{saída\_bomba \rightarrow chão} = 99$  cm

$$\rho_{água} = 998,2 \frac{kg}{m^3}; v_{água} = 1,004 \times 10^{-6} \frac{m^2}{s}; \rho_{Hg} = 13546 \frac{kg}{m^3}; g = 9,8 \frac{m}{s^2}.$$

Tubo de aço 40 com  $D_N = 1''$ , o que implica em  $D_{int} = 26,6$  mm e  $A = 5,57$  cm<sup>2</sup>.

Tubo de aço 40 com  $D_N = 1,5''$ , o que implica em  $D_{int} = 40,8$  mm e  $A = 13,1$  cm<sup>2</sup>.

Tubo de aço 40 com  $D_N = 2''$ , o que implica em  $D_{int} = 52,5$  mm e  $A = 21,7$  cm<sup>2</sup>.