

Primeira prova de laboratório – TC

Ao utilizar a bancada 5, 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 05			
Ponto de shut-off		Diâmetros nominais	
$p_{me}$ (mmHg)	-75	$D_{aB}$ (pol)	1,5"
$p_{ms}$ (KPa)	305	$D_{dB}$ (pol)	1"
		$D_{saída\_tub}$ (pol)	1"
70% $p_{ms}$ shut-off			
$p_{me}$ (mmHg)	-195	Válvula gaveta	
$p_{ms}$ (KPa)	215	$p_{me}$ (psi)	13,5
		$p_{ms}$ (psi)	10,5
Correção das pressões		$\Delta h_{manômetro\_U\_para\_hf}$ (mm)	141
$h_e$ (cm)	13,0		
$h_s$ (cm)	0	Alturas (cm)	
		$Z_{nível \rightarrow eixo\_bomba}$	118,5
Cálculo da vazão		$Z_{eixo\_tubulação\_sup \rightarrow chão}$	205,5
$\Delta h$ (mm)	100	$Z_{eixo\_tub. \rightarrow saída\_tubo}$	112
$t$ (s)	23,47	$L_{(perda\ de\ carga\ dist.)}$	199,5
$At$ (cm <sup>2</sup> )	74,5x73,5	$\Delta Z_{entrada\_saída\_da\_bomba}$	23,5

- a vazão estimada pelo diagrama de Rouse.

Dados adicionais:  $n_{lida} = 3398$  rpm;  $z_{saída\_bomba \rightarrow chão} = 101$  cm

$$\rho_{\text{água}} = 992,2 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}; v_{\text{água}} = 0,658 \times 10^{-6} \frac{\text{m}^2}{\text{s}}; \rho_{\text{Hg}} = 13497 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}; g = 9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}.$$

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>.