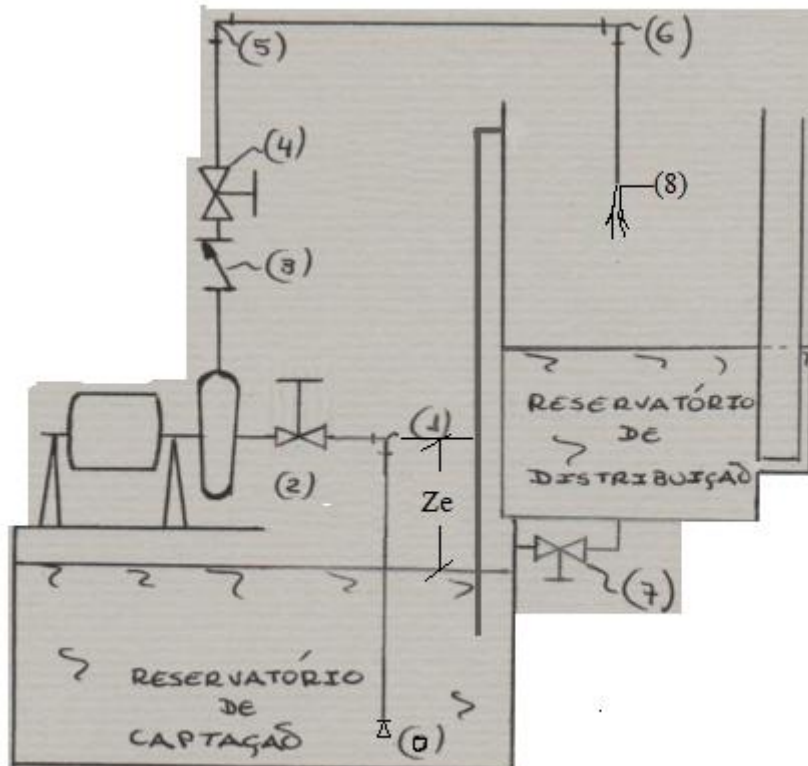


Prova P1 de ME5330 – 16/09/2014 – PROVA COM CONSULTA

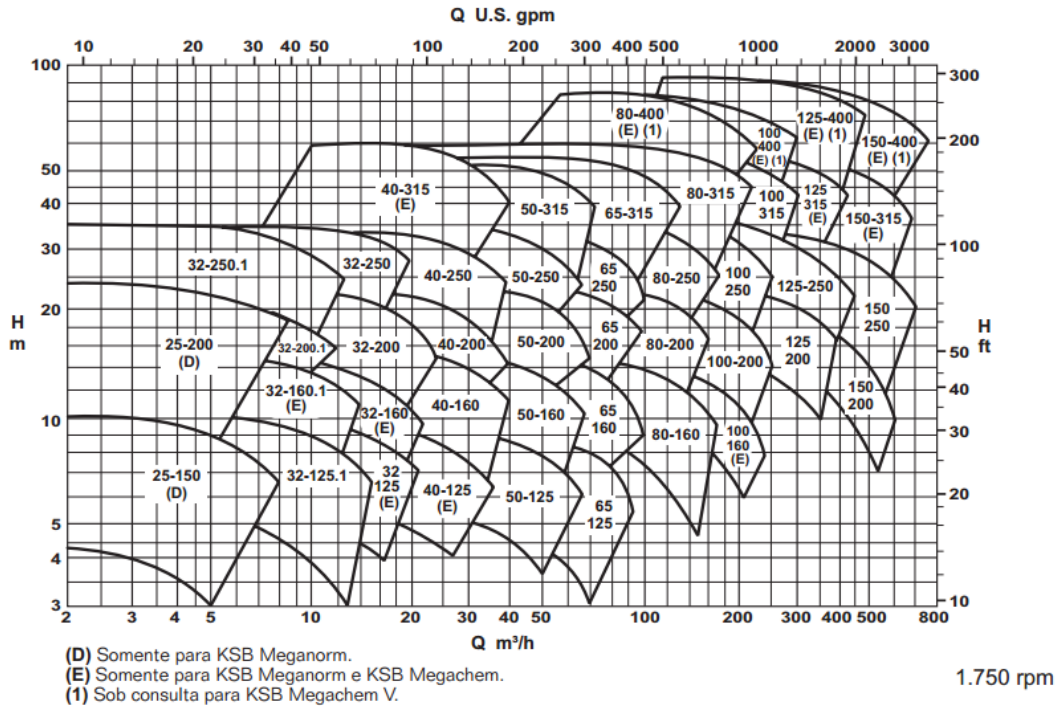
1ª Questão: A bancada a seguir tem os seguintes acessórios hidráulicos: **(0)** = válvula de poço **da Mipel**; **(1), (5) e (6)** = cotovelo fêmea **da Tupy**; **(2)** = válvula gaveta **da Mipel**; **(3)** = válvula de retenção **da Mipel**; **(4)** = válvula globo reta sem guia **da Mipel** e **(8)** = saída de tubulação **da Tupy**. Sabemos que a mesma terá uma vazão desejada de 4 L/s, que no recalque consideramos uma **velocidade econômica** de 2,0 m/s e que os tubos são de aço comercial ($K = 4,6 \times 10^{-5} \text{ m}$).

- Escreva a equação da CCI (**valor – 0,5**).
- Especifique a bomba adequada (**valor – 1,0**).



Dados:

- comprimento da tubulação de sucção igual a 1,5 m;
- comprimento da tubulação de recalque igual a 9,5 m;
- adotando o PHR no nível de captação, temos: $Z_{\text{entrada_bomba}} = 1,1 \text{ m}$ e $Z_8 = 2,0 \text{ m}$;
- fluido considerado é a água a 20^0 C com $p_{\text{vapor}} = 2337 \text{ Pa}$ (abs);
- pressão atmosférica local igual a 93296 Pa;
- calcular os coeficientes de perda de carga distribuída pela fórmula de Churchill.



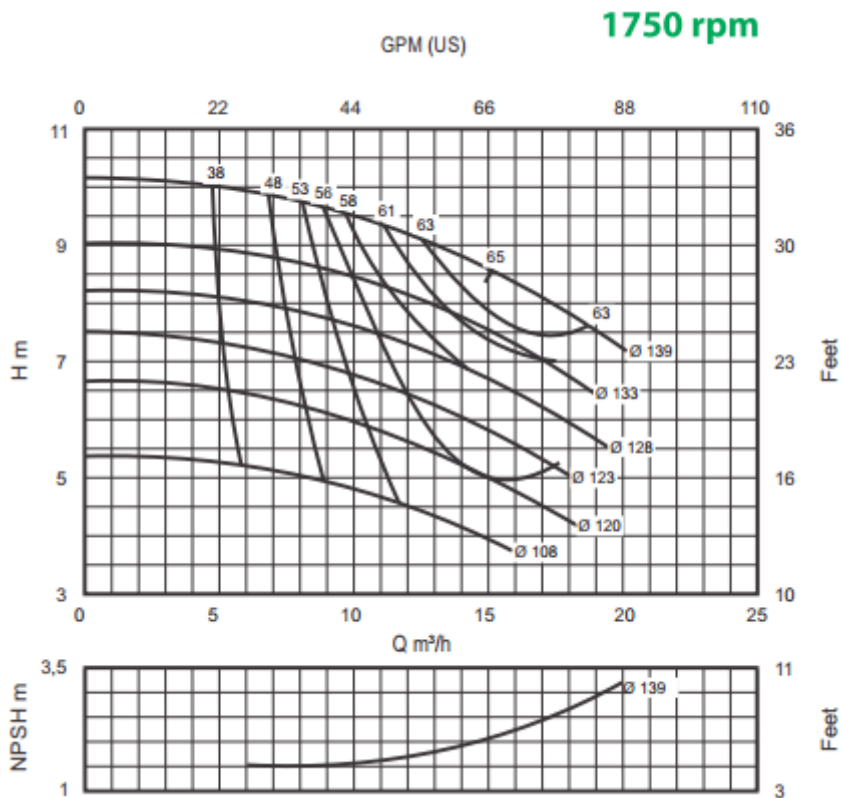
2ª Questão: Houve a necessidade de substituir a bomba da KSB escolhida na primeira questão por uma bomba da IMBIL, cujas curvas são fornecidas a seguir.

Importante

Resolva esta questão considerando que os coeficientes de perda de carga distribuída são constantes e iguais aos calculados na primeira questão pela fórmula de Churchill.

- a. Escreva a equação da CCI aonde a carga do sistema fica só em função da vazão do escoamento e a represente sobre as curvas fornecidas pelo fabricante e que se encontram na página 3. **(valor – 0,5).**
- b. Qual o diâmetro do rotor adequado? **(valor – 0,5).**
- c. Qual o ponto de trabalho analisando-o em relação ao recomendado pelo fabricante? **(valor – 1,0).**
- d. Ocorre o fenômeno de cavitação? Justifique pela reserva contra a cavitação. Dados: pressão atmosférica local igual a 93296 Pa e a pressão de vapor na escala absoluta igual a 2337 Pa **(valor – 1,0).**

Para a curva do rendimento em função da vazão temos a equação da linha de tendência: $\eta_B = -0,2496 \times Q^2 + 7,6993 \times Q + 5,1893 \rightarrow [\eta_B] = \% \rightarrow [Q] = \frac{m^3}{h}$



3ª Questão: A instalação de recalque a seguir opera com uma bomba de potência nominal igual a 29,4 kW. Calcule o consumo de operação mensal (kWh/mês) sabendo que a mesma opera 30 dias no mês, 12 horas por dia em uma rede de 220 V. (valor – 0,5).

