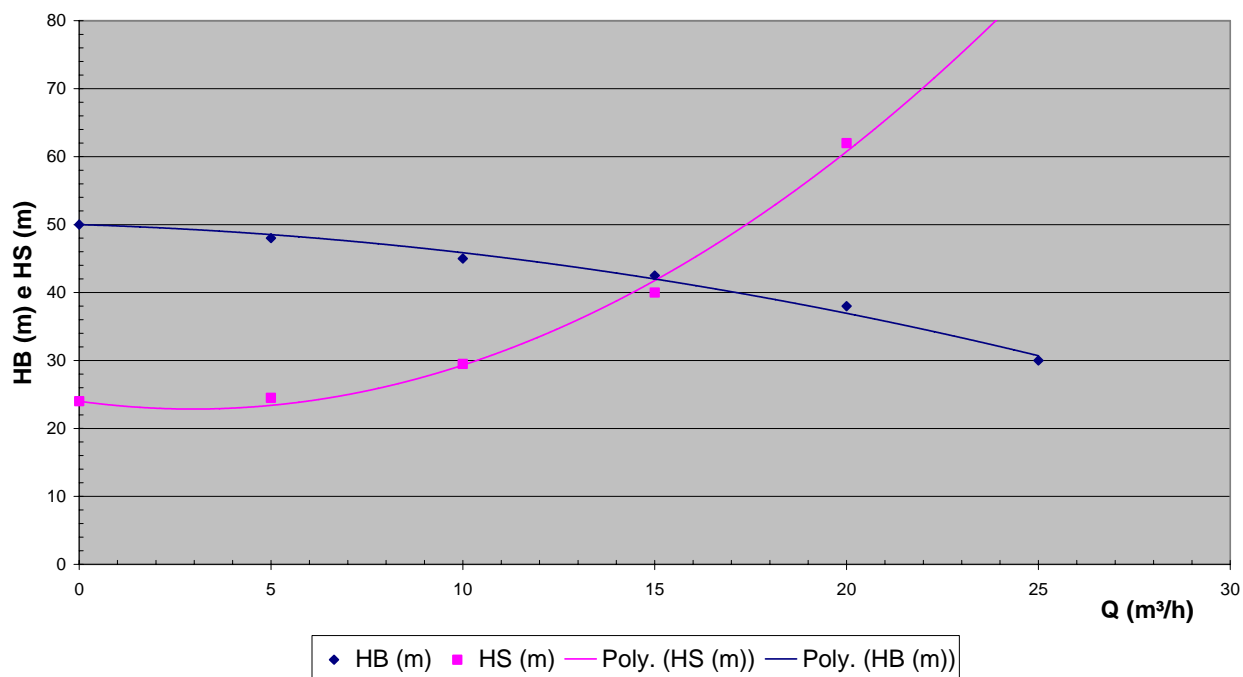


**1ª Questão:** As figuras a seguir mostram a curva característica de uma bomba e de uma instalação, CCB e CCI respectivamente e a representação esquemática da instalação de bombeamento que elas representam, além disto, se conhece:

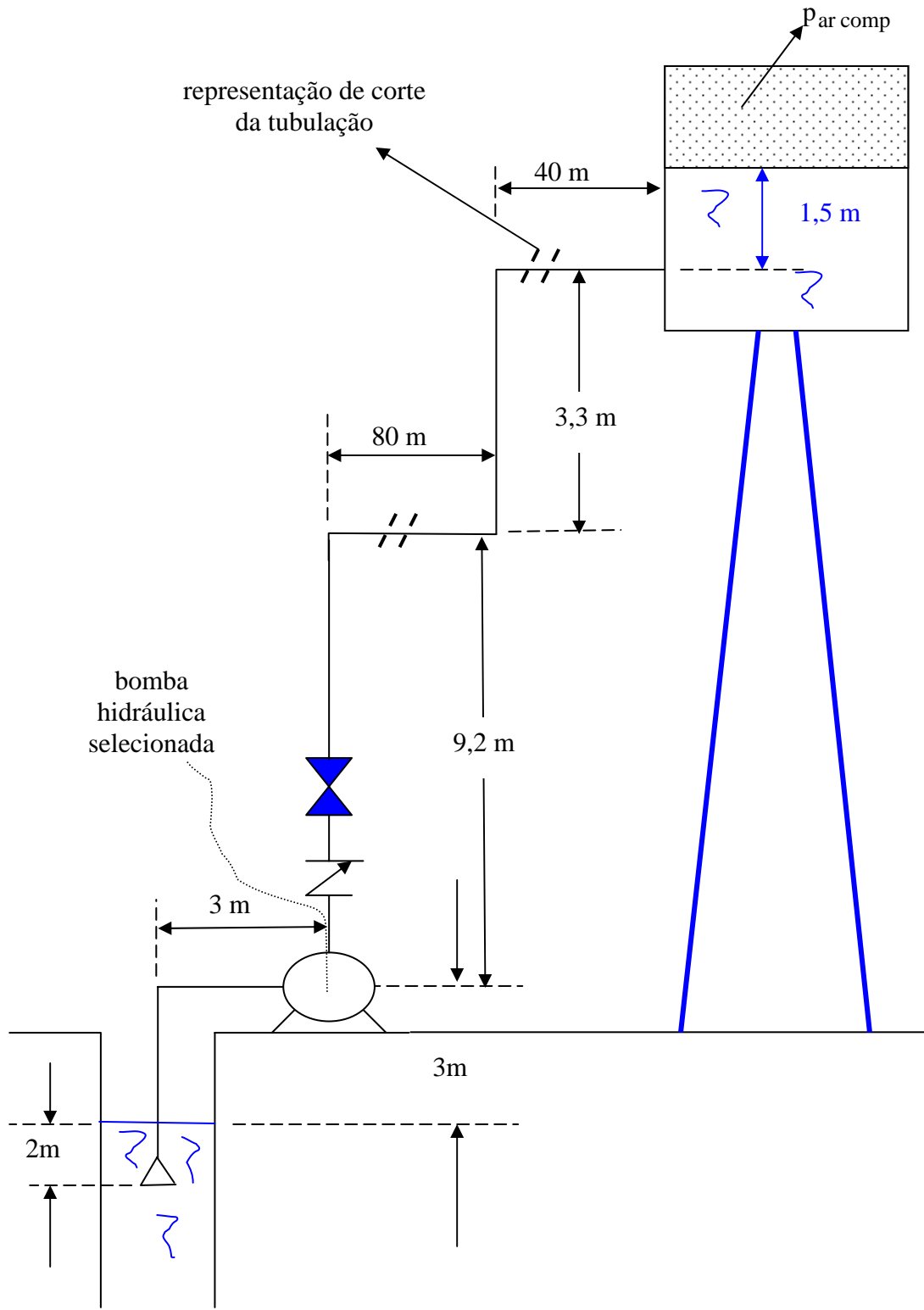
$$N_B = 0,3178 \times Q^2 \rightarrow \text{com } N_B \text{ em CV e } Q \text{ em } \frac{\text{m}^3}{\text{h}} \quad \text{e}$$

$$\text{NPSH} = 0,0086 \times Q^2 - 0,0851 \times Q + 2,1 \rightarrow \text{com NPSH em m e } Q \text{ em } \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$$

CCB e CCI



**Dados:** Singularidades da instalação a seguir: válvula de pé com crivo (Leq = 20 m); cotovêlos de raio médio (Leq = 2m para cada um); válvula de retenção tipo leve (Leq = 4m); válvula globo aberta (Leq = 10m) e entrada normal de reservatório (Leq = 1 m); leitura barométrica – 700 mm Hg; fluido a ser transportado – água com peso específico igual a 996,4 kgf/m³; aceleração da gravidade – 9,8 m/s² e diâmetros internos de sucção e recalque iguais a 52,5 mm.



Para a situação descrita anteriormente, pede-se:

- a pressão no tanque superior ( $p_{ar\ comp}$ ), tanto na escala efetiva como absoluta (valor – 1,0);
- a perda de carga total na instalação (valor 1,0);
- o coeficiente de perda de carga distribuída (valor 1,0);
- o rendimento da bomba no ponto de funcionamento (valor 1,0);
- a máxima pressão de vapor do fluido para qua não ocorra cavitação (valor 1,0).

**2ª Questão:** Dada a instalação a seguir, onde se transporta água ( $\gamma = 992,4 \frac{\text{kgf}}{\text{m}^3}$  e

$v = 6,4 \times 10^{-7} \text{ m}^2/\text{s}$ ) em tubulações de aço galvanizado de espessura 40 (sução com diâmetro nominal igual ao do recalque e igual a 2”) e as curvas características da bomba selecionada, pede-se:

- a vazão máxima que será bombeada (valor 2,0);
- a potência nominal do motor elétrico, sabendo-se que o mesmo opera em uma rede de 220 V, onde os motores normalizados são: ½; ¾; 1; 1½; 2; 3; 5; 7½; 10; 15; 20; 25; 30; 40; 50; 75; 100; 125; 150 e 200 CV. (valor 3,0)

Dadas nas características da bomba selecionada:

Q (m³/h)	HB (m)	rend (%)
0	70	
3	70	
8	69	30
13	68	50
18	66	65
23	64	75
28	60	80
33	55	75
38	48	65
43	40	50
48	35	30

