

5.14.32 Para o esquema representado pela figura (X), pede-se determinar a altura manométrica da turbina

Dados: - rendimento global do dispositivo = 40%

- potência útil da bomba = 5,0 C.V.

-  $\gamma = 10^3 \text{ kgf / m}^3$  e  $Q = 3,5 \text{ l/s}$ .

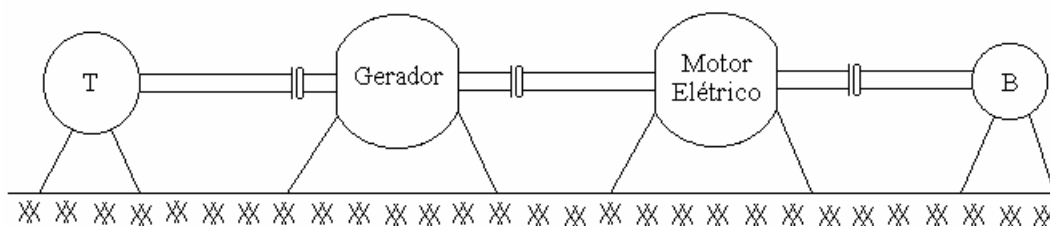


FIGURA ( X )

**RESPOSTA:**  $H_T = 267,8 \text{ m}$

5.14.33 Considerando os dados do exercício anterior e sabendo que o rendimento da bomba e da turbina são iguais a 70%, pede-se:

- a) a potência útil do motor elétrico da figura ( X );
- b) a potência útil da turbina.

**RESPOSTAS:**

$$N_B = 7,14 \text{ CV e } N_T = 8,75 \text{ CV}$$

5.14.34 Sabendo-se que o rendimento do motor elétrico da figura (X) é igual a 90%, pede-se:

- a) o rendimento do gerador elétrico;
- b) a potência gerada pelo gerador elétrico.

Dados: Tanto os dados, como as respostas obtidas nos exercícios 5.14.32 e 5.14.33.

5.14.35 No sistema da figura (XI) a bomba deve fornecer 10 l/s ao reservatório superior e a turbina deve ter uma potência no eixo de 4 C.V. com um rendimento de 80%. Qual a carga manométrica da bomba?

Dados:  $H_{p_{0-1}} = 2\text{m}$ ;  $H_{p_{2-3}} = 4\text{m}$ ;  $H_{p_{3-4}} = 4\text{m}$ ;  $H_{p_{5-6}} = 4\text{m}$ ;  $H_{p_{3-7}} = 2\text{m}$

$H_{p_3} \cong 0$ ;  $N_B = 10 \text{ C.V.}$ ;  $\gamma = 1000 \text{ kgf/m}^3$  e  $\eta_B = 0,8$

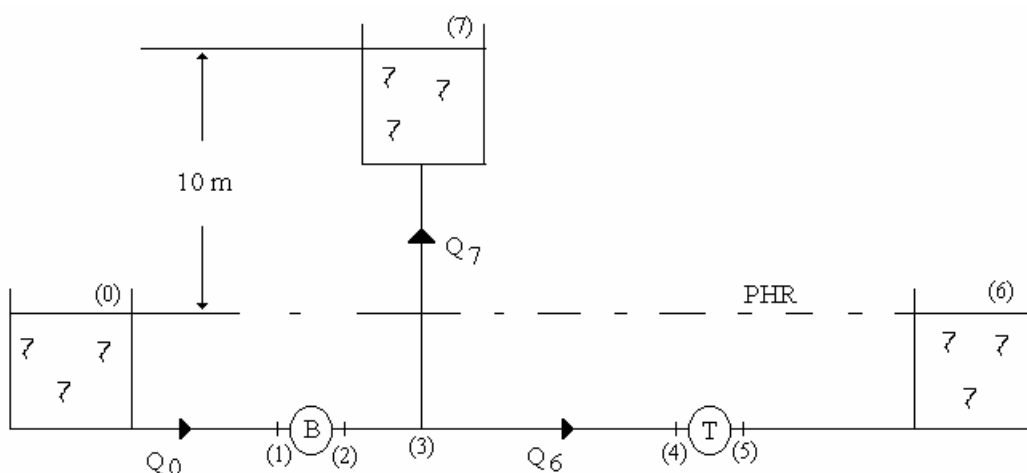


FIGURA (XI)

### SOLUÇÃO DO PROBLEMA ( 5.14.35 )

$$\sum(\gamma \cdot Q \cdot H)_e + \sum N = \sum(\gamma \cdot Q \cdot H)_s + \sum N_d$$

$$\gamma \cdot Q_0 \cdot H_0 + N_{1-2} - N_{4-5} = \gamma \cdot Q_6 \cdot H_6 + \gamma \cdot Q_7 \cdot H_7 + \sum N_d$$

$$\sum N_d = \gamma \cdot Q_0 \cdot H_{p_{0-3}} + \gamma \cdot Q_6 \cdot H_{p_{3-6}} + \gamma \cdot Q_7 \cdot H_{p_{3-7}}$$

$$Q_7 = 10 \text{ l/s}$$

$$Q_6 = Q_0 - Q_7 \rightarrow \text{equação da continuidade}$$

$$Q_6 = Q_0 - 0,01 \text{ ( em m}^3 \text{ /s )}$$

$$N_{4-5} = \frac{4}{0,8} = 5 \text{ CV} = 5 \cdot 75 = 375 \text{ kgf} \cdot \text{m/s}$$

$$N_{1-2} = 10 \cdot \eta_B = 8 \text{ CV} = 8 \cdot 75 = 600 \text{ kgf} \cdot \text{m/s}$$

$$H_0 = 0 ; H_C = 0 \quad \text{e} \quad H_7 = 10 \text{ m}$$

$$600 - 375 = \frac{10^3 - 10 \cdot 10^{-3} \cdot 10 + 10^3 \cdot Q_0 \cdot 6 + 10^3 \cdot (Q_0 - 0,01) \cdot 8 + 10^3 \cdot 10 \cdot 10^{-3} \cdot 2}{2}$$

$$\frac{225}{1000} = 0,1 + 6 \cdot Q_0 + 8 \cdot Q_0 - 0,08 + 0,02$$

$$Q_0 = \frac{0,185}{14} \rightarrow Q_0 = 0,0132 \text{ m}^3 \text{ /s}$$

$$N_{1-2} = \gamma \cdot Q_0 \cdot H_B \rightarrow 600 = 10^3 \cdot 0,0132 \cdot H_B$$

$$H_B = 45,2 \text{ m}$$

5.14.36 A figura (X II) está num plano vertical. Calcular a perda de carga que deve ser introduzida pela válvula “ V ” da figura para que a vazão se distribua igualmente nos dois ramais, cujos diâmetros são iguais.

$$\text{Dados: } D = 5 \text{ cm} ; p_{ar} = 2 \text{ kgf} / \text{cm}^2 ; Q = 10 \text{ l/s} ; H_{p0-1} = 2 \text{ m} ; H_{p1-2-4} = 0 ; \\ H_{p2-3} = 3 \text{ m} ; H_{p4-5} = 3 \text{ m} ; H_{p6-7} = 2 \text{ m e } \gamma = 10^3 \text{ kgf} / \text{m}^3 .$$

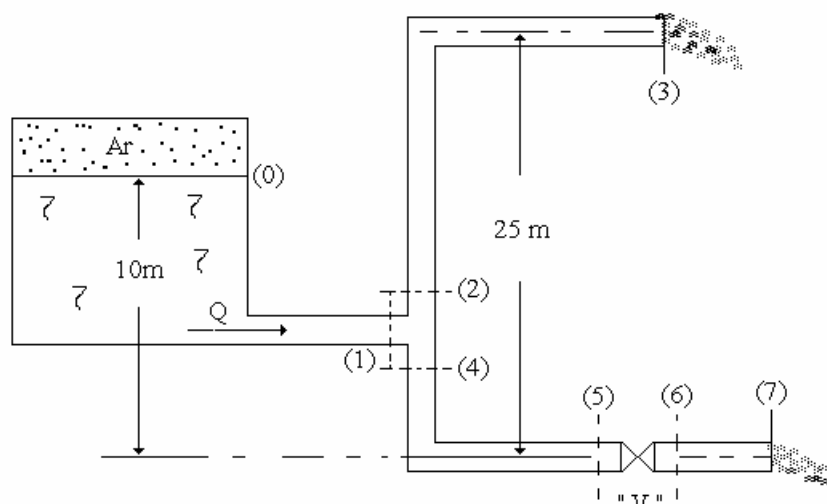


FIGURA (XII)

**RESPOSTA:**  $H_{pv} = 12,4 \text{ m}$

**Se um Dia...\***

**Se um dia lhe der uma louca vontade de chorar...  
Me chama.**

**Não lhe prometo fazer sorrir,  
Mas posso chorar com você.**

**Se um dia resolver fugir;  
Não se esqueça de me chamar.  
Não lhe prometo convencer de ficar,  
Mas posso fugir com você.**

**Se um dia lhe der uma louca vontade  
De não falar com ninguém;  
Me chama assim mesmo.  
Prometo ficar bem quietinho.**

**Mas...**

**Se um dia você me chamar e eu não responder...  
Vem correndo ao meu encontro...  
Talvez eu esteja precisando de você...**

---

\* Autor desconhecido