

Máquinas Térmicas

1ª Lista de Exercícios

Capítulo 2 de Fundamentos da Termodinâmica – Van Wylen

1 - Considere um soprador de ar elétrico como o mostrado ao lado. Deseja-se fazer uma análise termodinâmica nesse equipamento. Para resolver esse problema a melhor saída seria a utilização de um sistema de controle ou volume de controle? Explique e esboce.



2 - Classifique as grandezas a seguir entre propriedade extensiva, propriedade intensiva e não-propriedade: força, pressão, volume, volume específico, velocidade, densidade, aceleração, temperatura e massa.

3 - Defina um processo isobárico, um processo isocórico, um processo isoentrópico e um processo isotérmico.

4 – Um contêiner tem volume de 5 m^3 e é ocupado por 900 kg de granito ($\rho = 2400 \text{ kg/m}^3$) e o restante por ar ($\rho = 1,15 \text{ kg/m}^3$). Qual a massa de ar no contêiner? Qual seu volume específico?

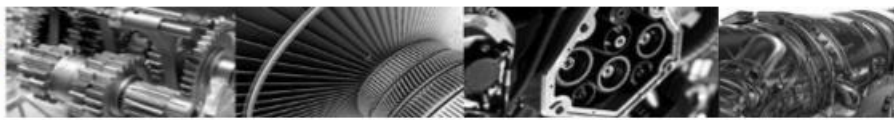
5 – Uma xícara de café é aquecida por um aquecedor elétrico de 20°C para 80°C . Esquematize o fluxo de energia no sistema e comente sobre.

6 – Um elevador com quatro pessoas, totalizando 300 kg , sobe 25 metros dentro de um prédio. Explique o que acontece com a energia do sistema com relação a energia transferida e armazenada.

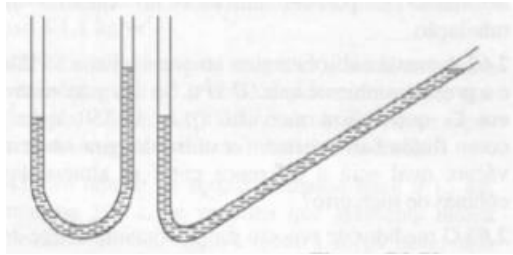
7 – Quanto de massa existe em um litro de mercúrio? (Checar tabela A.4 do Van Wylen)

8 – Um manômetro mostra uma diferença de pressão de 1000 mmHg . Qual a variação de pressão?

9 – Um medidor de pressão absoluta acoplado a um tanque indica que a pressão do gás contido no tanque é 135 kPa . Substituindo esse sistema por um manômetro em U e água líquida como fluido para medir a pressão relativa, determine a diferença entre as alturas das colunas de água no manômetro. (Dado: $P_{\text{atm}} = 101 \text{ kPa}$).



10 – A diferença de altura das colunas de água ($\rho = 10^3 \text{ kg/m}^3$) num manômetro em U é igual a 0,25 m. Qual é a pressão relativa? Se o ramo direito do manômetro for inclinado de modo a ficar 30° com a horizontal e supondo a mesma diferença de pressão, qual o comprimento da coluna?



11 – Dois cilindros (A e B) estão cheios de água, $\rho = 10^3 \text{ kg/m}^3$ e ligados por um cano cuja válvula está fechada. O cilindro A tem 100 kg de água e o cilindro B tem 500 kg de água, suas áreas transversais são $A_a = 0,1 \text{ m}^2$ e $A_b = 0,25 \text{ m}^2$. A altura h é 1 m.

a) Qual a pressão em cada lado da válvula?

b) A válvula é aberta e a água escorre a um equilíbrio. Qual a pressão final na válvula?

