

1ª Lista de exercícios

1-44 Dois manômetros, um de tubo em U e outro do tipo Bourdon, estão ligados a um reservatório para medir a pressão. Sabendo que o de Bourdon indica 80 kPa, determine a diferença de altura no de tubo em U, se o fluido for (a) mercúrio ($\rho = 13\,600\text{ kg/m}^3$) ou (b) água ($\rho = 1000\text{ kg/m}^3$).

1-45 Um manómetro contendo óleo ($\rho = 850\text{ kg/m}^3$) está ligado a um reservatório com ar. Se a diferença de nível de óleo entre duas colunas for de 45 cm e a pressão atmosférica for de 98 kPa, determine a pressão absoluta do ar contido no reservatório. *Solução:* 101,75 kPa.

1-54 Considere dois sistemas fechados A e B. O primeiro contém 2000 kJ de energia térmica a 20° C, enquanto que o sistema B contém 200 kJ a 50° C. Os sistemas são mantidos em contacto um com o outro. Determine a direcção de qualquer transferência de calor entre os dois sistemas.

1-55C O que entende por metabolismo? O que representa o metabolismo basal? Qual o valor médio deste para um homem médio?

1-56C Diga para que se destina a energia libertada durante o metabolismo do corpo humano.

1-57C O conteúdo de energia metabolizável de um alimento é igual à energia libertada quando este é queimado num calorímetro de bomba? Se a resposta for negativa, como difere?

1-61 Considere dois homens de 80 kg idênticos que ingerem refeições idênticas e possuem hábitos semelhantes, com excepção de que um deles corre todos os dias durante 30 min, enquanto que o outro fica a ver televisão. Determine a diferença de peso entre eles no espaço de um mês. *Solução:* 1,045 kg.

1-63 Uma mulher de 68 kg planeia andar de bicicleta durante uma hora. Determine quantas barras de chocolate de 30 g deverá ingerir, de forma a satisfazer o dispêndio de energia devido ao andar de bicicleta?

1-64 Um homem de 55 kg cede à tentação, e ingere uma embalagem inteira de 1 kg de gelado. Quanto tempo deverá este homem correr de forma a queimar as calorias do gelado? *Solução:* 2,52 h.

1-82 Uma panela de pressão cozinha alimentos mais rapidamente, porque mantém uma maior pressão e temperatura no interior. A tampa é bem vedada, e o vapor só pode escapar-se através de um orifício colocado no meio desta. Uma válvula de massa determinada é colocada sobre o orifício, de modo a que o vapor só se escapa se a pressão no interior da panela deslocar o peso deste componente, mantendo a pressão constante e dentro de um valor seguro.

Sabendo que a secção do orifício é de 4 mm^2 , determine a massa da válvula da panela, de modo a esta funcionar com uma pressão de 100 kPa. Considere uma pressão atmosférica de 101 kPa e desenhe o diagrama de corpo livre da válvula. *Solução:* 40,8 g.