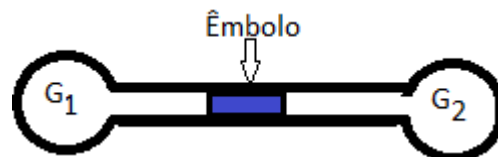
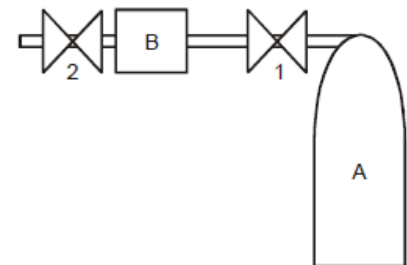


1. (Ita) Mediante chave seletora, um chuveiro elétrico tem a sua resistência graduada para dissipar 4,0kW no inverno, 3,0kW no outono, 2,0kW na primavera e 1,0kW no verão. Numa manhã de inverno, com temperatura ambiente de 10°C, foram usados 10,0 l de água desse chuveiro para preencher os 16% do volume faltante do aquário de peixes ornamentais, de modo a elevar sua temperatura de 23°C para 28°C. Sabe-se que 20% da energia é perdida no aquecimento do ar, a densidade da água é $\rho = 1,0 \text{ g/cm}^3$ e calor específico da água é 4,18 J/gK. Considerando que a água do chuveiro foi colhida em 10 minutos, em que posição se encontrava a chave seletora? Justifique.
2. (Ita) Uma certa resistência de fio, utilizada para aquecimento, normalmente dissipa uma potência de 100W quando funciona a uma temperatura de 100°C. Sendo de $2 \times 10^{-3} \text{ K}^{-1}$ o coeficiente da dilatação térmica do fio, conclui-se que a potência instantânea dissipada pela resistência, quando operada a uma temperatura inicial de 20°C, é: a) 32 W. b) 84 W. c) 100 W. d) 116 W. e) 132 W.
3. (Ita) Sendo dado que $1 \text{ J} = 0,239 \text{ cal}$, o valor que melhor expressa, em calorias, o calor produzido em 5 minutos de funcionamento de um ferro elétrico, ligado a uma fonte de 120 V e atravessado por uma corrente de 5,0 A, é a) $7,0 \cdot 10^4$ b) $0,70 \cdot 10^4$ c) $0,070 \cdot 10^4$ d) $0,43 \cdot 10^4$ e) $4,3 \cdot 10^4$
4. (Santa Casa-SP) Dois gases perfeitos, G_1 e G_2 , estão contidos em recipientes rígidos ligados por um tubo longo, de secção igual a $1,00 \text{ cm}^2$, conforme o esquema:



Os gases, que inicialmente têm volumes iguais a $1,00 \cdot 10^3 \text{ cm}^3$ e temperaturas iguais a 27°C, são separados por um êmbolo que pode mover-se sem atrito. O êmbolo permanece no interior do tubo longo, durante a transformação em que a temperatura de G_1 aumenta 100°C e a temperatura de G_2 diminui 100°C. Calcule, em cm, o deslocamento que o êmbolo sofre.

5. (Ime) Na figura abaixo, o cilindro A de volume V_A contém um gás inicialmente a pressão P_o e encontra-se conectado, através de uma tubulação dotada de uma válvula (1), a um vaso menor B de volume V_B , repleto do mesmo gás a uma pressão p tal que $P_o > p > P_{atm}$, onde P_{atm} é a pressão atmosférica local. Abre-se a válvula 1 até que a pressão fique equalizada nos dois vasos, após o que, fecha-se esta válvula e abre-se a válvula 2 até que a pressão do vaso menor B retorne ao seu valor inicial p , completando um ciclo de operação. Sabendo-se que o sistema é mantido a uma temperatura constante T , pede-se uma expressão para a pressão do vaso A após N ciclos.



GABARITO

1. Posição inverno. 2. [D] 3. [E] 4) 333 cm 5) $P_{AN} = p + \frac{(P_o - p)V_A^N}{(V_A + V_B)^N}$