

FENÔMENOS DE TRANSPORTE

EXERCÍCIOS DE REVISÃO E REFORÇO PARA A 1ª PROVA
2º semestre de 2013

Prof. Fabbri

Exercício 1: Estime a potência de um ebulidor que ferve um litro de água inicialmente a 25°C em doze minutos.

Resp.: 0,44kW

REFORÇO: Com a energia que esse ebulidor gasta para ferver o litro de água, a que altura se poderia elevar uma massa de 80kg? *Resp.: 400 metros*

Exercício 2: Deseja-se isolar termicamente a parede externa de uma sala, que é feita de tijolos de areia com espessura de 12,5cm. Para isso, o proprietário pensou em revestir a parte interna com uma placa de fibra. Medindo-se as temperaturas nas superfícies da parede sem a fibra, quando as temperaturas dos ambientes são 25°C e 32°C, encontra-se 28°C e 31,5°C. Qual a espessura da fibra, para que se tenha 40% de redução no fluxo de calor pela parede, nessas condições? Suponha que os coeficientes de convecção permaneçam os mesmos quando se instala a fibra.

condutividades térmicas: tijolo de areia: 0,9W/(m.K) ; fibra: 0,08W/(m.K)

Resp.: 1,5cm

REFORÇO: Se a fibra utilizada tiver espessura de 2,5cm, qual será a redução no fluxo de calor pela parede quando as temperaturas ambientes forem de 25°C e 32°C? *Resp.: 57%*

Exercício 3: A temperatura no interior de um quarto é de 28°C. Há uma única janela de vidro, de 95×60cm, e lá fora está fazendo 5°C, e ventando muito, de modo que o coeficiente de transferência de calor pela janela é de 150W/m².°C. Há cinco pessoas dentro do quarto. Suponha que a potência térmica em Watts liberada por cada pessoa para o ambiente seja dada por $P=10(37-T_a)$, onde T_a é a temperatura ambiente em °C. Suponha ainda que, em cada instante, a temperatura dentro do quarto seja uniforme. Qual será a temperatura de equilíbrio, no quarto? *Resp.: 17°C*

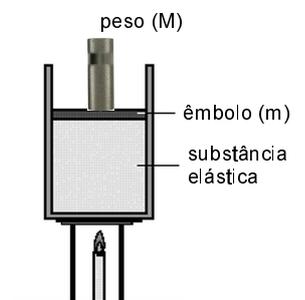
REFORÇO: Se a temperatura de equilíbrio fosse 20°C, qual seria o coeficiente de transferência de calor pela janela? *Resp.: 99,4W/m°C*

Exercício 4: Um copo de água, retirado da geladeira a 2°C, leva aproximadamente 25 minutos para chegar à temperatura ambiente, de 25°C. Estime em quanto tempo a temperatura da água chega a 23°C. (use o critério 3τ) *Resp.: 20min*

REFORÇO: Um copo de café está inicialmente a 58°C. Após cinco minutos, ele esfria para 32°C. Estime quanto tempo ele ainda vai levar para equilibrar com o ambiente, que está a 25°C. (use o critério 3τ) *Resp.: 4min40s ≅ 5min*

Exercício 5: 2,5kg de uma substância elástica é mantida sob pressão em um tambor cilíndrico, adiabático, de diâmetro 30cm. Além da pressão atmosférica ($1,013 \times 10^5$ Pa), utiliza-se um peso M de 300kg que pressiona o êmbolo de massa $m = 25$ kg. Fornecendo calor, a substância se expande e o êmbolo sobe 7,2cm, enquanto a temperatura da substância passa de 25°C a 70°C. O calor específico da substância a pressão constante é 0,012 J/g.K, qual a fração da energia térmica fornecida que foi utilizada para deslocar o êmbolo? Quanto dessa energia ficou armazenada na substância?

Use $g = 9,8\text{m/s}^2$ *Resp.: 55% ; 0,61kJ*



REFORÇO: Qual seria o calor específico dessa substância (a pressão constante), se não houvesse variação na energia interna da mesma durante o aquecimento? *Resp.: 0,0066 J/g.K*

Exercício 6: Interpretação de texto. A questão será mais facilmente respondida se o aluno tem refletido sobre os textos disponíveis pelo programa de leitura da USF.