

TERMODINÂMICA I

EXERCÍCIOS DE REVISÃO E REFORÇO PARA A 1ª PROVA
2º semestre de 2012

Prof. Fabbri

Ex. 1) 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. Suponha que a temperatura interna seja cerca de 25°C, e a temperatura externa, na parede, fique em torno de 35°C em um dia muito quente e com muito vento. Qual a espessura da fibra, para que se tenha 70% de redução na perda de calor pela parede?

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

Resp.: 2.6cm

REFORÇO: Se a fibra utilizada tiver espessura de 1,5cm, qual será a redução na perda de calor pela parede? *Resp.: 57%*

Ex. 2) Estime a potência de um aquecedor que ferve um litro de água inicialmente a 25°C em doze minutos.
Resp.: 0,44kW

REFORÇO: Estime a potência de um aquecedor que esquenta água de 15°C a 38°C com uma vazão de quatro litros por minuto. *Resp.: 6400W*

Ex. 3) Se, numa garrafa térmica contendo um quarto de litro de água a 20°C, colocamos vinte bolinhas de metal (de 30g cada uma) aquecidas a 90°C, a temperatura final da água na garrafa é de 27°C. Qual o calor específico do metal?

Resposta: 0,19J/(g.K)

REFORÇO: Qual seria a temperatura de equilíbrio se o calor específico do metal fosse 0,23J/(g.k) ?
Resp.: 28°C

Ex. 4) Uma panela com fundo de cobre, com 0,8 litros de água em ebulição, seca em 10min. Com a hipótese de que todo o calor passa somente através do fundo plano de cobre, cujo diâmetro é 15cm e espessura 3,0mm, calcular a temperatura da face externa do fundo enquanto ainda existir água recobrendo a face interna.

Resp.: 101,3°C

condutividades térmicas do cobre: 401W/(m.K)

calor latente de ebulição da água: 2,3kJ/g

REFORÇO: O espalhador de calor CHS-6 é simplesmente uma placa de cobre medindo 6" por 8" com espessura 3/8 de polegadas (custa cerca de 50 dólares). Ele pode ser colocado sobre um conjunto de MOSFETS MRF150 de RF para alta potência, que funcionam a 120°C. Um conjunto típico consiste em 34 MOSFETS, e cada um necessita dissipar 250W de calor. Estime a temperatura na face exposta do espalhador CHS-6 quando utilizado nessas condições.

(1 polegada = 2,54cm)

Resp.: 127°C