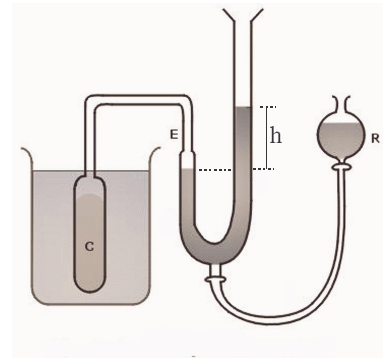


TERMODINÂMICA E FENÔMENOS DE TRANSPORTE

EXERCÍCIOS DE REVISÃO E REFORÇO PARA A 1ª PROVA
2º semestre de 2011

Prof. Fabbri

Ex. 1) O arranjo ao lado é um termômetro a gás a volume constante, e utiliza mercúrio nos tubos. O reservatório R é utilizado para que, em cada medida, o volume do gás preso no compartimento C permaneça o mesmo. Se o desnível h é de 5cm quando o gás está em equilíbrio no banho à temperatura $T = 25^\circ\text{C}$, qual será o desnível quando a temperatura for 50°C ? *Resp.: 11.8cm*



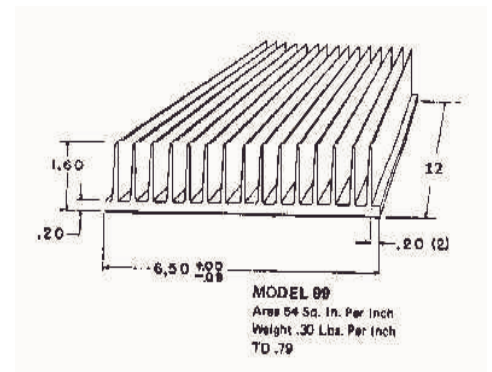
Dados: densidade do mercúrio = $13,58\text{ g/cm}^3$
pressão atmosférica = 760 mmHg
 $g = 9,8\text{ m/s}^2$
 $0^\circ\text{C} = 273,15\text{ K}$
utilize a lei dos gases perfeitos $PV = nRT$
despreze a dilatação ou a contração do mercúrio ou dos recipientes

REFORÇO: Qual será a temperatura quando o desnível for de 2,5cm? *Resp.: $15,8^\circ\text{C} \approx 16^\circ\text{C}$*

Ex. 2) Estime a potência de um ebulidor que ferve um litro de água inicialmente a 25°C em doze minutos.
Resp.: 0,43kW

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

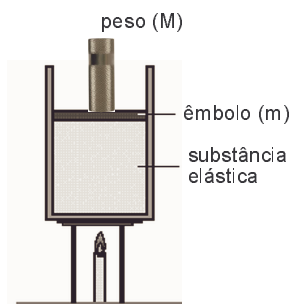
Ex. 3) Estime a temperatura na face exposta do dissipador de alumínio modelo 99 (figura ao lado) quando ele é utilizado sobre um dispositivo que dissipa 5kW de calor operando a 250°C . Despreze o efeito das aletas. A condutividade térmica do alumínio é 250 W/m.K . *Resp.: 248°C*



REFORÇO: Qual a potência térmica através de um cilindro de aço carbono (condutividade 51 W/m.k) de diâmetro 2cm e comprimento 15cm quando uma de suas faces é mantida a 20°C e a outra a 100°C ? Despreze a perda térmica nas laterais. *Resp.: 8,5W*

Ex. 4) 2,5kg de uma substância elástica é mantida sob pressão em um tambor cilíndrico, adiabático, de diâmetro 30cm. Além da pressão atmosférica ($1,013 \times 10^5\text{ Pa}$), utiliza-se um peso M de 300kg que pressiona o êmbolo de massa $m = 25\text{ kg}$. 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 $0,012\text{ J/g.K}$, 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.: $0,0066\text{ J/g.K}$*