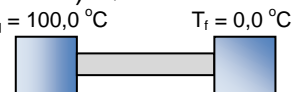


Exercícios- REVISÃO- LISTA 5

- Em certo local a temperatura variou de $-17,0^\circ\text{F}$ até $46,0^\circ\text{F}$. Calcule esta variação de temperatura se fosse medido numa escala Celsius.
R: 35°C
- A ponte Humber na Inglaterra, cujo comprimento é de 1410 m, possui o maior vão sem apoio do mundo. Calcule a variação do comprimento da base de aço do vão quando a temperatura aumenta de $-5,0^\circ\text{C}$ até $18,0^\circ\text{C}$. (Dado: $\alpha_{\text{aço}} = 1,2 \times 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$) R: 38,92 cm
- Para se manter acordado em seus estudos durante uma noite inteira, um estudante faz uma xícara de café colocando inicialmente um aquecedor elétrico de 200 W em 0,320 kg de água.
a) Qual é o calor transferido para a água para elevar sua temperatura de 20°C até 80°C ? b) Supondo que apenas 60% da energia do aquecedor seja transformada em calor para aquecer a água, quanto tempo é necessário deixar o aquecedor ligado? (Dado: $c_{\text{água}} = 4186 \text{ J/kg.K}$)
R: a) 80,37 kJ ; b) 4 min e 28 s
- Um recipiente aberto contém 550 g de gelo a -15°C . A massa do recipiente pode ser desprezada. Fornecemos calor ao recipiente através de um aquecedor com potência de 15 W durante 5 h. a) Depois de quantos minutos o gelo começa a derreter? b) Depois de quantos minutos, a partir do momento em que o aquecimento começou, a temperatura começará a se tornar maior do que 0°C ? c) Qual a temperatura do sistema ao final das 5 h?
(Dados: $c_{\text{gelo}} = 2100 \text{ J/kg.K}$; $c_{\text{água}} = 4186 \text{ J/kg.K}$; $T_f = 273 \text{ K}$; $L_f = 334 \times 10^3 \text{ J/kg}$)
R: a) 19,25 min ; b) 3h 43min e 22s ; c) 30°C
- Suponha que a barra da figura ao lado seja de cobre, possua comprimento de 45,0 cm e possua uma área com seção reta igual a $1,25 \text{ cm}^2$. Seja $T_q = 100,0^\circ\text{C}$ e $T_f = 0,0^\circ\text{C}$. a) Qual é o gradiente de temperatura no estado estacionário final ao longo da barra? b) Qual é a taxa de transferência de calor na barra no estado estacionário final? c) Qual é a temperatura final do estado estacionário em um ponto da barra situado a 12,0 cm a partir da extremidade esquerda da barra?
R: 222 K/m ; b) 10,7 W ; c) $73,3^\circ\text{C}$

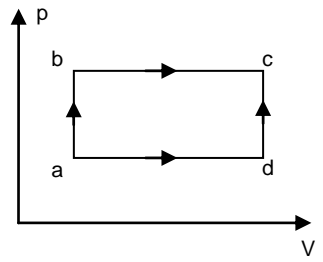


- A emissividade do tungstênio é igual a 0,35. Uma esfera de tungstênio com raio de 1,50 cm está suspensa no interior de um grande recipiente sob vácuo cujas paredes estão a 290 K. Que potência deve ser fornecida à esfera para manter a sua temperatura a 3000 K desprezando-se a condução de calor ao longo do suporte da esfera? (Dado: $\sigma = 5,67 \times 10^{-8} \text{ W/m}^2.\text{K}^4$)
R: 4,54 Kw

- Um tanque de $20,0 \text{ } \lambda$ contém 0,225 kg de hélio a 18°C . A massa molecular do hélio é igual a 4,00 g/mol. a) Quantos moles de hélio existem no tanque? b) Calcule a pressão no tanque em pascals e em atmosferas.
R: a) 56,25 mols ; b) $6,78 \times 10^6 \text{ Pa}$ ou 67,1 atm

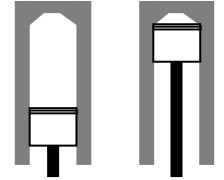
- Em certo processo, o calor libertado pelo sistema é igual a $2,15 \times 10^5 \text{ J}$ e, ao mesmo tempo, o sistema se contrai sob a ação de uma pressão externa constante igual a $9,50 \times 10^5 \text{ Pa}$. A energia interna é a mesma no estado inicial e no estado final. Ache a variação de volume do sistema. R: $0,226 \text{ m}^3$

9. Um sistema termodinâmico vai do estado *a* até o estado *c* indicado na figura ao lado, ao longo do caminho *abc* ou ao longo do caminho *adc*. Ao longo do caminho *abc* o trabalho *W* realizado pelo sistema é igual a 450 J. Ao longo do caminho *adc* o trabalho *W* é igual a 120 J. As energias internas de cada um dos quatro estados indicados na figura são $U_a = 150$ J, $U_b = 240$ J, $U_c = 680$ J e $U_d = 330$ J. Determine o calor trocado em cada um dos quatro processos *ab*, *bc*, *ad* e *dc*. Em cada um destes processos, verifique se o sistema absorve ou liberta calor.



R: $Q_{ab} = 90$ J ; $Q_{bc} = 890$ J ; $Q_{ad} = 300$ J ; $Q_{dc} = 350$ J

10. A razão de compressão de um motor diesel é igual a 15 para 1; isto significa que o ar é comprimido no interior do cilindro até um volume igual a 1/15 do seu volume inicial, como indica a figura ao lado. Sabendo que a pressão inicial é igual a $1,01 \times 10^5$ Pa e que a temperatura inicial é igual a 27°C , calcule a temperatura final e a pressão final depois da compressão. Considere $\gamma_{\text{ar}} = 1,40$.



R: 44 atm

11. Considere que 20 mols de um gás diatômico, execute um ciclo de Carnot entre duas fontes de temperaturas de 127°C e 27°C . Sendo o seu volume no ponto A (no início da expansão isotérmica) de 2 litros e no ponto B (final da expansão isotérmica) de 5 litros. Use $R = 8$ J/mol.K.

- a) Faça um esboço do gráfico $P \times V$ b) Complete a tabela.

	P (Pa)	V (m ³)	T (K)	U (J)
A				
B				
C				
D				
NO CICLO ABCDA				
	Q (J)	W (J)	ΔU (J)	
AB				
BC				
CD				
DA				
ABCD				