

Exercícios- REVISÃO- LISTA 5

- Em certo local a temperatura variou de $-17,0\text{ }^{\circ}\text{F}$ até $46,0\text{ }^{\circ}\text{F}$. Calcule esta variação de temperatura se fosse medido numa escala Celsius.
R: $35\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 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 $-5,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ até $18,0\text{ }^{\circ}\text{C}$. (Dado: $\alpha_{\text{aço}} = 1,2 \times 10^{-5}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) R: $38,92\text{ cm}$
- 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 $0,320\text{ kg}$ de água.
a) Qual é o calor transferido para a água para elevar sua temperatura de $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ até $80\text{ }^{\circ}\text{C}$? 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) $80,37\text{ kJ}$; b) $4\text{ min e }28\text{ s}$
- Um recipiente aberto contém 550 g de gelo a $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$. 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 $0\text{ }^{\circ}\text{C}$? 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) $19,25\text{ min}$; b) $3\text{h }43\text{min e }22\text{s}$; c) $30\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Suponha que a barra da figura ao lado seja de cobre, possua comprimento de $45,0\text{ cm}$ e possua uma área com seção reta igual a $1,25\text{ cm}^2$. Seja $T_q = 100,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ e $T_f = 0,0\text{ }^{\circ}\text{C}$. 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 $12,0\text{ cm}$ a partir da extremidade esquerda da barra?
R: 222 K/m ; b) $10,7\text{ W}$; c) $73,3\text{ }^{\circ}\text{C}$

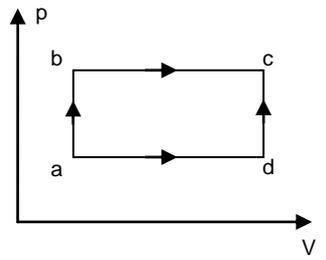


- A emissividade do tungstênio é igual a $0,35$. Uma esfera de tungstênio com raio de $1,50\text{ cm}$ está suspensa no interior de um grande recipiente sob vácuo cujas paredes estão a 290 K . Que potência deve ser fornecida à esfera para manter a sua temperatura a 3000 K desprezando-se a condução de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

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

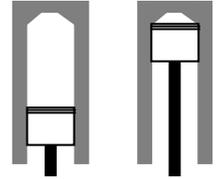
- Em certo processo, o calor libertado pelo sistema é igual a $2,15 \times 10^5\text{ J}$ e, ao mesmo tempo, o sistema se contrai sob a ação de uma pressão externa constante igual a $9,50 \times 10^5\text{ Pa}$. A energia interna é a mesma no estado inicial e no estado final. Ache a variação de volume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