

Lista de Termodinâmica – Física II - Prof. João Carlos.

- 1- O que você entende por: "um sistema estar em equilíbrio térmico"? *resp: É quando não há variação na temperatura do sistema, ou seja, a temperatura do sistema é sempre a mesma.*
- 2- Enuncie a chamada Lei Zero da Termodinâmica. *resp: "Se dois corpos A e B estão em equilíbrio térmico com C, então A está em equilíbrio térmico com B"*
- 3- Enuncie a chamada Primeira Lei da Termodinâmica. *resp: " A variação da energia interna U de um sistema é igual a diferença entre as trocas de energia por calor Q e pela realização de trabalho W, ou seja: $U = Q - W$ "*
- 4- Quais os tipos de termômetros que você conhece? Indique as propriedades físicas utilizadas como parâmetros para medir a temperatura.
- 5- Defina, com suas palavras, o significado dos termos: Sistema e Vizinhaça na Termodinâmica.
- 6- Mostre que a temperatura do ponto triplo da água é 273,16K, sabendo que $T_c = 0,01^\circ\text{C}$.
- 7- Um estudante de Mecânica de Precisão deseja determinar a temperatura de fusão de uma barra de ouro na escala absoluta, pois o equipamento que irá utilizar é importado. Dado: $T_c = 1.063^\circ\text{C}$.
- 8- Calcule o número de moléculas de O_2 contidas em 5,1 mol deste gás. Dado: 1 mol = $6,02 \times 10^{23}$ moléculas.
- 9- Quanto calor teria de ser fornecido a 5,0kg de gelo (calor específico de $0,50\text{cal/g}^\circ\text{C}$), numa chaleira de cobre de 3,5kg (calor específico de $0,095\text{cal/g}^\circ\text{C}$), ambos inicialmente a uma temperatura de -22°C , para transformar o gelo em vapor a 100°C sob pressão atmosférica normal? Quanto tempo levaria um aquecedor de imersão de 700W para fazer isto? Suponha que todos os calores específicos não variem significativamente com a temperatura e que os calores latentes da água são: $L_F = 79,71\text{cal/g}$ e $L_V = 539,6\text{cal/g}$.
- 10- O calor específico de certa substância é $0,12\text{cal/(g}^\circ\text{C)}$; Determine a quantidade de calor necessária para que 500g desta substância inicialmente a 284K tenha sua temperatura aumentada de 4°C .
- 11- Descreva as três formas de transmissão de calor.
- 12- Uma janela de vidro tem área de $2,0\text{m}^2$ e espessura 6,0mm. O lado de fora está quente, 36°C e do lado de dentro está frio a 22°C , devido ao aparelho de ar condicionado. Sabendo estas temperaturas são mantidas em regime de fluxo estacionário, determine:
- a taxa de calor H que atravessa a janela de vidro.
 - A energia gasta durante 08 horas.
- São dados: Condutividade térmica do vidro: $0,8\text{ W/(m.K)}$.
- 13- Uma chapa circular de cobre de 16,0cm de diâmetro tem um orifício concêntrico de 4,000cm de diâmetro. Deseja-se fixar este disco numa haste de aço cilíndrica sólida de 4,010cm de diâmetro, aquecendo-se o disco a uma temperatura alta o bastante para fazer o orifício se expandir a um diâmetro igual àquele da haste, permitindo-lhe ajustar-se na ponta da haste para depois esfriá-lo.
- Qual deve ser a variação de temperatura do disco de modo a se conseguir isto? o coeficiente de expansão linear do cobre é $1,66 \times 10^{-5} ^\circ\text{C}^{-1}$
 - Qual deve ser a variação de temperatura da haste (coeficiente de expansão igual a $1,05 \times 10^{-5} ^\circ\text{C}^{-1}$) e do disco para se soltarem novamente?
- 14) Um recipiente contém 10 litros de um gás perfeito a 30°C e a pressão de 2,0 atm. A temperatura do gás é aumentada até atingir 80°C .
- Calcule a pressão final do gás.
 - Esboce o gráfico da pressão versus temperatura.
- 15) Um gás ideal ocupa 1500 cm^3 a 25°C . Que volume ocupará a 50°C , sendo que a transformação é isobárica?
- 16) Um gás ocupa um volume de 15 litros a uma pressão de 8,0 atm e à temperatura de 30°C . Ao sofrer uma expansão isotérmica, seu volume passa para 20 litros. Qual será a nova pressão do gás?