

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 Vizinhança 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 0,50cal/g $^\circ\text{C}$), numa chaleira de cobre de 3,5kg (calor específico de 0,095cal/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 284°K 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) a taxa de calor H que atravessa a janela de vidro.
- b) 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.

- a) Qual deve ser a variação de temperatura do disco de modo a se conseguir isto? o coeficiente de expansão linear do cobre é $1,66 \times 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$
- b) Qual deve ser a variação de temperatura da haste (coeficiente de expansão igual a $1,05 \times 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$) 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 .

a) Calcule a pressão final do gás.

b) 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?