



Exercícios – Termodinâmica de Materiais

Introdução (Capítulo 1 do livro: Thermodynamic – Loop Applications in Materials Systems)

- 1) O que você entende por “Termodinâmica” e “Termodinâmica Clássica”?
- 2) Você saberia informar uma limitação da Termodinâmica?
- 3) Qual a diferença entre sistema homogêneo e sistema heterogêneo?
- 4) O que você entende por “definir o estado termodinâmico de um sistema”?
- 5) O que você entende por mudança de estado de um sistema? Dê dois exemplos.
- 6) O que caracteriza um sistema estar em equilíbrio termodinâmico?
- 7) Em geral, um sistema em estado estacionário está em equilíbrio termodinâmico?
- 8) O que você entende por uma fronteira adiabática? Você saberia dar um exemplo prático?
- 9) O que você entende por uma mudança de estado reversível e mudança de estado irreversível?
- 10) O que você entende por função de estado? Dê dois exemplos.
- 11) O que você entende por uma equação de estado?
- 12) Calcule o coeficiente de expansão térmica e de compressibilidade de um gás ideal.
- 13) Z é uma propriedade de estado, função de T e P . Escreva a expressão de dZ em função de variações de T e P .
- 14) Crie um exercício que mostre a natureza dependente do caminho do calor (Q) e trabalho P - V (W).
- 15) Mostre que o trabalho total durante uma expansão ou compressão isotérmica reversível de um gás ideal de um volume V_1 a V_2 é dado pelas expressões equivalentes: $W=nRT \ln(V_1/V_2)$ e $W=nRT \ln(P_2/P_1)$
- 16) Calcule o trabalho realizado quando a pressão hidrostática em um cubo de Cu medindo 2cm de lado é aumentada reversível isotermicamente a 0 C de 1 até 100 atm. Assuma uma variação desprezível do volume neste intervalo de pressão.
- 17) Calcule a pressão em um cristal de spinel, $MgAl_2O_4$, aquecido isocoricamente de 273 a 308K. A pressão a 273K é um 1 bar. Assuma variações desprezíveis dos coeficientes de expansão térmica e de compressibilidade no intervalo T - P considerado. O volume permanece constante devido às restrições externas.