

TERMODINÂMICA FÍSICA

3º Teste

Justifique cuidadosamente as suas respostas e apresente detalhadamente todos os cálculos que efectuar.

1. [5.0 val]

A entropia de um gás é dada pela expressão

$$S(U, V, N) = Nk_B \ln \left[\alpha \frac{V}{N} \left(\frac{U}{N} \right)^{3/2} \right],$$

onde α é uma constante.

(a) [3.0 val] Obtenha a equação de estado, ou seja, expresse P em função de V , T , e N .

[Sugestão: comece por inverter a expressão para obter $U(S, V, N)$]

(b) [1.0 val] Obtenha a energia interna em função de T , V e N .

(c) [1.0 val] Calcule a capacidade calorífica a volume constante e discuta o domínio de validade da equação de estado, à luz da 3ª lei da Termodinâmica.