

Soluções 4ª Série de Problemas
Termodinâmica e Estrutura da Matéria
MEBM, MEFT e LMAC

1. Sólido-líquido-vapor (fusão + vaporização); vapor-sólido (deposição)
2.
 - 2.a) Água; cerca de 160 vezes maior
 - 2.b) Hélio
 - 2.c) Água
 - 2.d) 1.1 Å (ou 1.3 Å, consoante a aproximação usada...)
3.
 - 3.a) 195.2 K; 44.6 Torr
 - 3.b) Gasoso
4. 128 °C
5. 5.2 mm²
6. $nRT \ln(V_f/V_i)$; $P(V_f - V_i)$; 0; $(P_f V_f - P_i V_i)/(1 - \gamma)$; 0.
7. 0.27 cal/K; não; não.
8. 1.45 cal/K
9. $\Delta S(\text{água}) = -293 \text{ cal/K}$; $\Delta S(\text{água}) = -1.45 \text{ kcal/K}$; [$\Delta S(\text{água})$ diminui; $\Delta S(\text{ambiente aumenta})$]
10.
 - 10.a) $1.6 \times 10^3 \text{ kg}$
 - 10.b) $1.91 \times 10^6 \text{ J/K}$
11.
 - 11.a) 831.4 Pa, 200 K; 4157 J
 - 11.b) 790.73 Pa, 190.2 K; 4360.7 J
 - 11.c) 5.76 J/K e 4.72 J/K. O segundo caso a variação de entropia é menor porque a expansão não é completamente livre, realizando algum trabalho (o "grau" de irreversibilidade é menor)
12.
 - 12.a) 12465 Pa
 - 12.b) 25000 Pa
 - 12.c) 0.7 m³
 - 12.d) 6.3 J/K
13.
 - 13.a) $p_{\text{He}} = 2.03 \times 10^4 \text{ Pa}$, p_{Ar} , $p_{\text{Ar}} = 2p_{\text{He}}$; $T_{\text{He}} = T_{\text{Ar}} = 366.7 \text{ K}$; $V_{\text{He}} = V_{\text{Ar}} = 0.15 \text{ m}^3$; $\Delta S = 0.33 \text{ J/K}$
 - 13.b) $p_{\text{He}} = p_{\text{Ar}} = 3.05 \times 10^4 \text{ Pa}$; $\Delta S = 1.41 \text{ J/K}$
 - 13.c) $\Delta S = 15.9 \text{ J/K}$
14.
 - 14.a) $T = 92.1 \text{ °C}$
 - 14.b) $V = 0.30 \text{ m}^3$
 - 14.c) $\Delta S = 7.8 \text{ J/K}$