

Una massa di 1 kg di liquido si trova inizialmente all'equilibrio con pressione  $P_A = 1 \text{ atm}$ , temperatura  $T_A = 80^\circ\text{C}$  e densità  $\rho_A = 972 \text{ kg/m}^3$ . Il liquido subisce una compressione isoterma reversibile fino alla pressione  $P_B = 15 \text{ atm}$ . Assumendo costanti i coefficienti di espansione termica ( $6.41 \cdot 10^{-4} \text{ K}^{-1}$ ) e compressibilità isoterma ( $46.1 \cdot 10^{-9} \text{ Pa}^{-1}$ ) si determini:

- 1) il volume iniziale e finale del liquido,
- 2) la variazione di entropia del liquido e dell'universo,
- 3) la variazione di energia interna del liquido,
- 4) il lavoro e il calore scambiati nel processo di compressione,
- 5) la variazione di entropia del liquido nel caso in cui la compressione sia irreversibile,

Suggerimenti:

- utilizzare le relazioni di Maxwell;
- per semplificare i conti si può considerare il volume costante e pari alla media dei valori iniziale e finale.