

Ejercicio 3

Clase Aux 5

1/9/08.

→ El mismo problema P3 de la clase aux 5 pero ahora considere el caso reversible. Calcule ademas el trabajo hecho sobre el sistema para que el proceso se lleve a cabo de forma reversible.

Sol:

Dado que el sistema está aislado y el proceso es reversible

$$\Rightarrow \Delta S = \Delta S_A + \Delta S_B = 0$$

$$\Delta S = \frac{\delta Q_A}{T_A} + \frac{\delta Q_B}{T_B} = 0$$

$$\Rightarrow C_A \ln\left(\frac{T_f}{T_A}\right) + C_B \ln\left(\frac{T_f}{T_B}\right) = 0$$

$$\Rightarrow \left(\frac{T_f}{T_A}\right)^{C_A} \left(\frac{T_f}{T_B}\right)^{C_B} = 1$$

$$\Rightarrow \boxed{T_f = (T_A^{C_A} \cdot T_B^{C_B})^{\frac{1}{C_A + C_B}}}$$

→ Temperatura de mezcla en caso reversible

→ Nota que es el promedio geométrico ponderado por C_A y C_B .

Por lo tanto

$$T_f^{\text{irrev}} > T_f^{\text{rev}}$$

$$\text{tenemos que } \Delta U_{\text{TOTAL}} = \Delta W_{\text{TOTAL}} + \Delta Q_{\text{TOTAL}} \rightarrow 0$$

$$\Rightarrow \Delta W_{\text{TOTAL}} = \Delta U_A + \Delta U_B$$

$$\boxed{\Delta W_{\text{TOTAL}} = C_A (T_f - T_A) + C_B (T_f - T_B)}$$