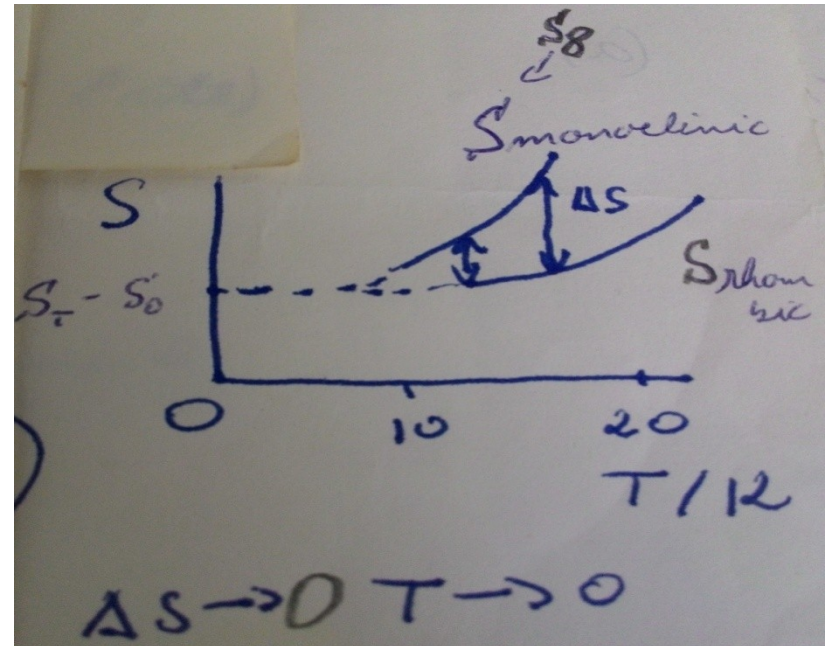


A Terceira Lei da Termodinâmica

- Em $T=0$, toda a energia do movimento térmico foi extinta e, em um cristal perfeito, todos os átomos ou íons estão uniforme e regularmente distribuídos.
- A localização da matéria e a ausência de movimento térmico sugerem que, naquela temperatura, a entropia das substâncias seja nula, $S=0$.

O Teorema do Calor de Nernst

- “A variação de entropia de qualquer transformação física ou química tende a zero quando a temperatura tende a zero: $\Delta S \rightarrow 0$ quando $T \rightarrow 0$, admitindo-se que todas as substâncias envolvidas estão ordenadas perfeitamente.”



Terceira Lei \rightarrow A entropia de todos os cristais perfeitos é zero em $T=0$.

Entropias da Terceira Lei

São valores de entropia calculados com base em

$$S(0) = 0$$

$$\Delta_r S^\ominus = \sum_{\text{produtos}} \nu S^\ominus - \sum_{\text{reagentes}} \nu S^\ominus$$

ν = coeficiente estequiométrico

Entropias molares no estado padrão, $S^\ominus(T)$ a 298 K e 1 bar

Substância

$S^\ominus/\text{J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$

C (graf)	5,7
C (diamante)	2,4
CO(g)	197,9
CO ₂ (g)	213,6
C ₂ H ₅ OH (l)	161,0
CH ₃ CHO (l)	160,2

$$S(T_f) = S(T_i) + \int_{T_i}^{T_f} C_p dT/T \quad (\text{idem para } V \text{ cte usando } C_v)$$

Medir a C_p a diversas T (mesmo próximo de $T=0$), mais entropia de transição, calibrar o calorímetro e calcular as integrais para obter S