

PMT 3205

Físico-Química para Metalurgia e Materiais I

Equação de Clausius-Clapeyron

Para uma transformação de fase qualquer:

$$i_{(\alpha)} = i_{(\beta)}$$

No equilíbrio:

$$G(\alpha) = G(\beta)$$

$$\begin{aligned} dG_{(i)} &= -S_{(i)} \cdot dT + V_{(i)} \cdot dP \Rightarrow \\ \Rightarrow -S_{(\alpha)} \cdot dT + V_{(\alpha)} \cdot dP &= -S_{(\beta)} \cdot dT + V_{(\beta)} \cdot dP \end{aligned}$$

Equação de Clausius-Clapeyron

$$\left(\frac{dP}{dT}\right)_{\text{eq}} = \frac{S_{(\beta)} - S_{(\alpha)}}{V_{(\beta)} - V_{(\alpha)}} = \frac{\Delta S_{(\alpha \rightarrow \beta)}}{\Delta V_{(\alpha \rightarrow \beta)}}$$

$$\frac{dP}{dT} = \frac{\Delta H}{T \cdot \Delta V}$$

1 cal = 41,293 atm.cm³

Volume molar

Equação de Clausius-Clapeyron

$$V_{\text{cond}} \ll V_{\text{vapor}}$$
$$\Delta V \cong V_{\text{vapor}}$$

$$\left(\frac{dP}{dT}\right)_{\text{eq}} = \frac{P \cdot \Delta H}{R \cdot T^2} \Rightarrow$$

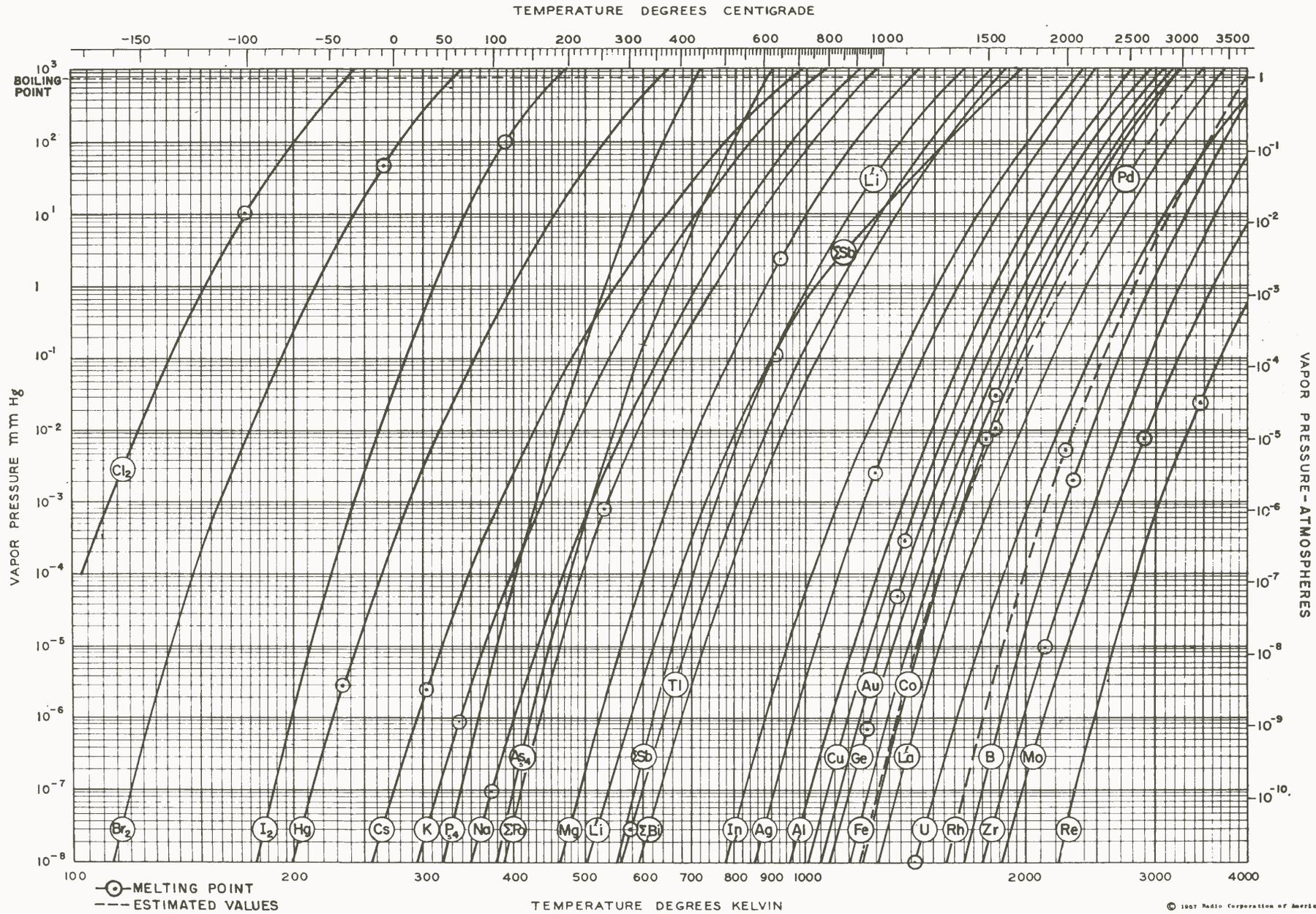
$$\Rightarrow \frac{dP}{P} = \frac{\Delta H}{R \cdot T^2} \cdot dT \Rightarrow$$

$$\Rightarrow d \ln P = \frac{\Delta H}{R \cdot T^2} \cdot dT$$

$$\log P = \frac{A}{T} + B \cdot \log T + C$$



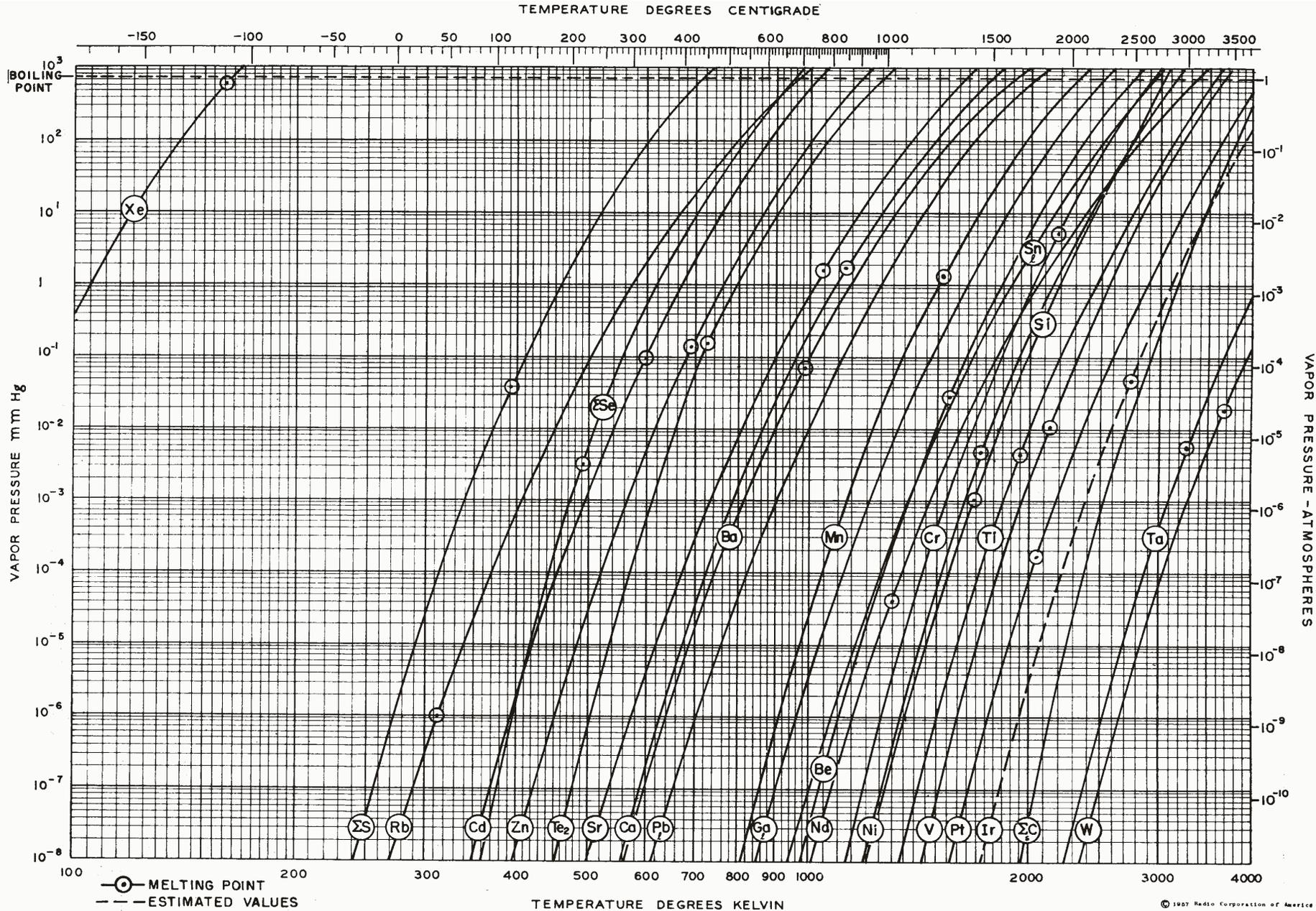
Equação de Clausius-Clapeyron





METMAT

Equação de Clausius-Clapeyron





METMAT

Equação de Clausius-Clapeyron

A 1 atm de pressão o sódio funde a $97,8^{\circ}\text{C}$ ($370,95\text{K}$). O calor de fusão é igual a 630 cal/atg e o aumento de volume específico é de $0,0279\text{ cm}^3/\text{g}$. Calcular o ponto de fusão do sódio a 10 atm. [44]

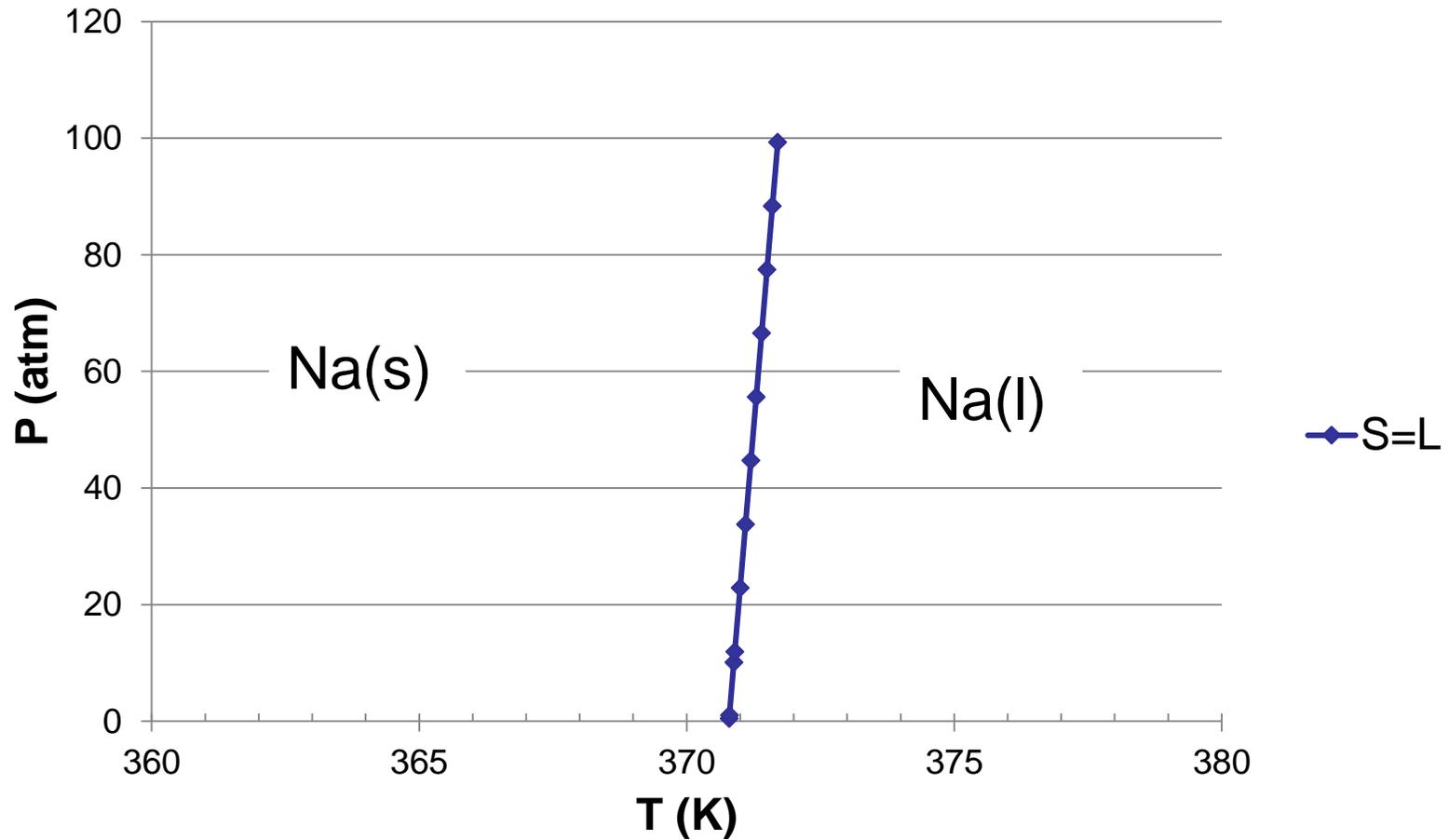
DADOS:

$$M_{\text{Na}} = 23\text{ g/atg};$$

$$1\text{ cal} = 41,293\text{ atm x cm}^3;$$

Equilíbrio

$Na_s = Na_l$





METMAT

Diagramas de Equilíbrio Unários

