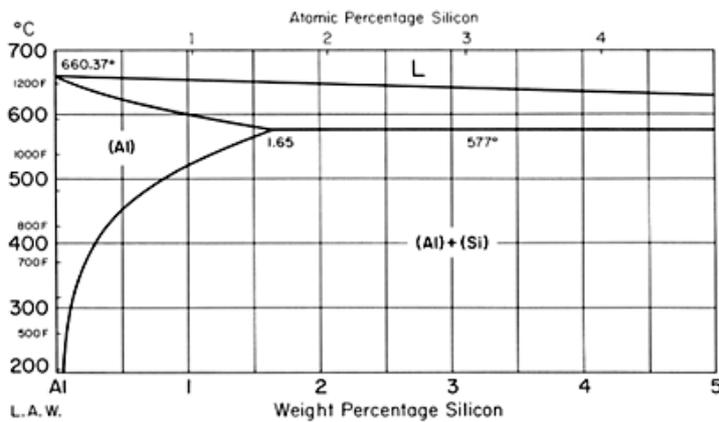
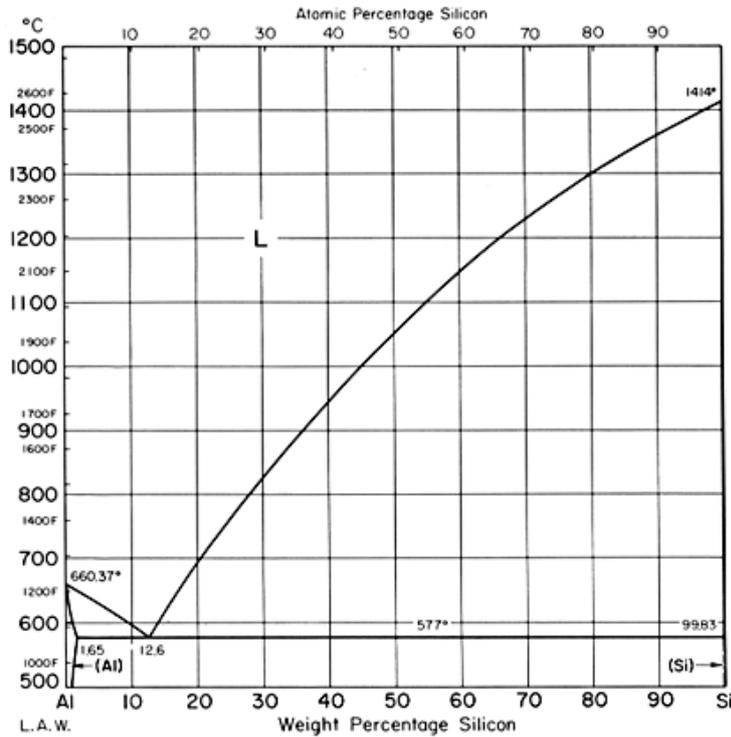


1. Considere a liga Zn-Cd:
  - a. Como se calcula a atividade dos elementos dessa liga, uma vez que os dois elementos apresentam pressões de vapor que podem ser mensuradas experimentalmente?
  - b. Se a liga apresenta desvio positivo, em que sentido são alterados os valores de atividade? Qual é a relação entre desvio da idealidade e  $\Delta H_m$ ? Qual a relação com energia de ligação?
2. Considere a reação no sentido:  $C + CO_2 = 2CO$ . Qual é a expressão para determinação da constante de equilíbrio? (Considere pressão de  $CO_2 = 0,4$  atm e pressão total igual a 1 atm; carbono é puro.)
3. Através do cálculo da variação de energia livre de Gibbs, verificar se uma mistura contendo 90% de  $H_2O(g)$  e 10%  $H_2$ , em volume, é capaz de oxidar Ni puro a 1000 K, a 1 atm.  
*Dados:*  
 $Ni + 1/2 O_2 = NiO \Rightarrow \Delta G^\circ = -35400$  cal                       $H_2 + 1/2 O_2 = H_2O \Rightarrow \Delta G^\circ = -45600$  cal
4. Corrija as seguintes afirmações.
  - a. Quando a solução é ideal a atividade raoultiana do soluto vale a fração molar do solvente.
  - b. Uma solução com desvio negativo apresenta maior reatividade química do que aquela do modelo ideal.
  - c. A energia livre molar de uma solução é a diferença entre dos potenciais químicos dos componentes da solução e potenciais químicos padrão dos componentes.
  - d. A entropia molar relativa total indica os desvios da idealidade das soluções.

**Considere o diagrama de fases Al-Si.**

Há 3 fases nesse diagrama: fase (Al), também chamada de fase  $\alpha$ , fase (Si), também chamada de fase  $\beta$  e a fase líquida –  $l$ . A fase  $\beta$  é muito rica em Si, podendo-se considerar o comportamento do Si puro.

5. Considere a temperatura de 1000°C e responda: Qual é o limite de solubilidade do Si no Al nessa temperatura? Dê sua resposta em porcentagem em massa e em fração molar. (Note que as massas moleculares são próximas: Al = 27; Si = 28). Apresente o cálculo.
6. Ainda para 1000°C, esquematize o gráfico  $G_m$  versus  $x_{Si}$  para essa temperatura, indicando as curvas  $G_m$  para as 3 fases e indicando a solubilidade do Si na fase líquida, através da tangente comum.



7. Considere a temperatura de 1000°C do sistema Al-Si. Esquematize o gráfico da atividade raoultiana do Si em função da fração molar do Si. Indique o limite de solubilidade e estime o coeficiente de atividade raoultiana do Si nessa temperatura.
8. Considere o sistema Fe-C-Cr, onde o C é um elemento diluído.
  - a. **Em primeiro lugar**, considere válida a lei de Henry. Qual é o valor da atividade henryana do C, na escala de porcentagem em massa, na liga, a 1600°C: Fe-0,10%C-17%Cr?
  - b. **Em segundo lugar**, considere que o coeficiente de atividade henryana (porcentagem em massa) do C vale 0,411. Qual o valor real da atividade (nessa escala)? Qual é o efeito do Cr sobre a solubilidade do C nesse caso? Justifique.