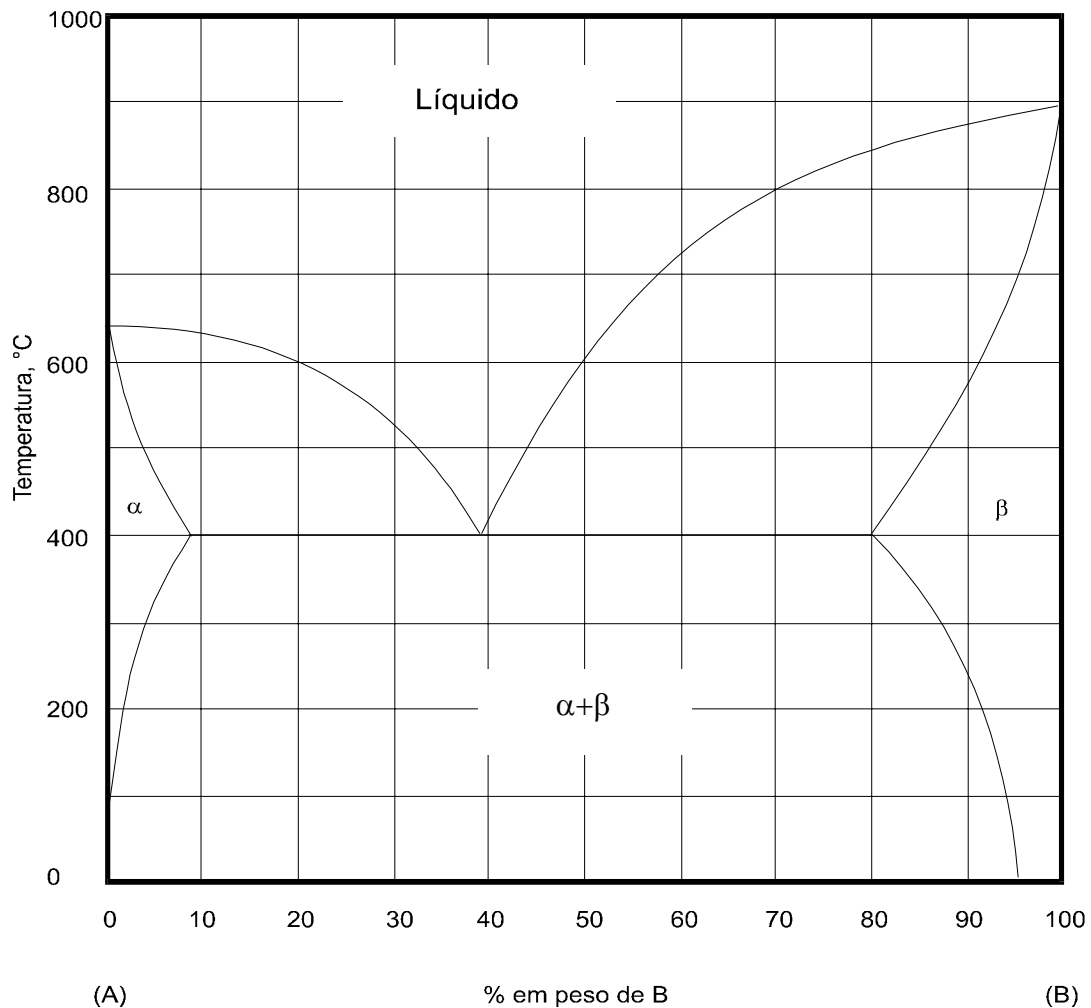


7ª Lista de Exercícios. (Ciência e Tecnologia de Materiais)

1) Seja o diagrama de equilíbrio de fases abaixo:

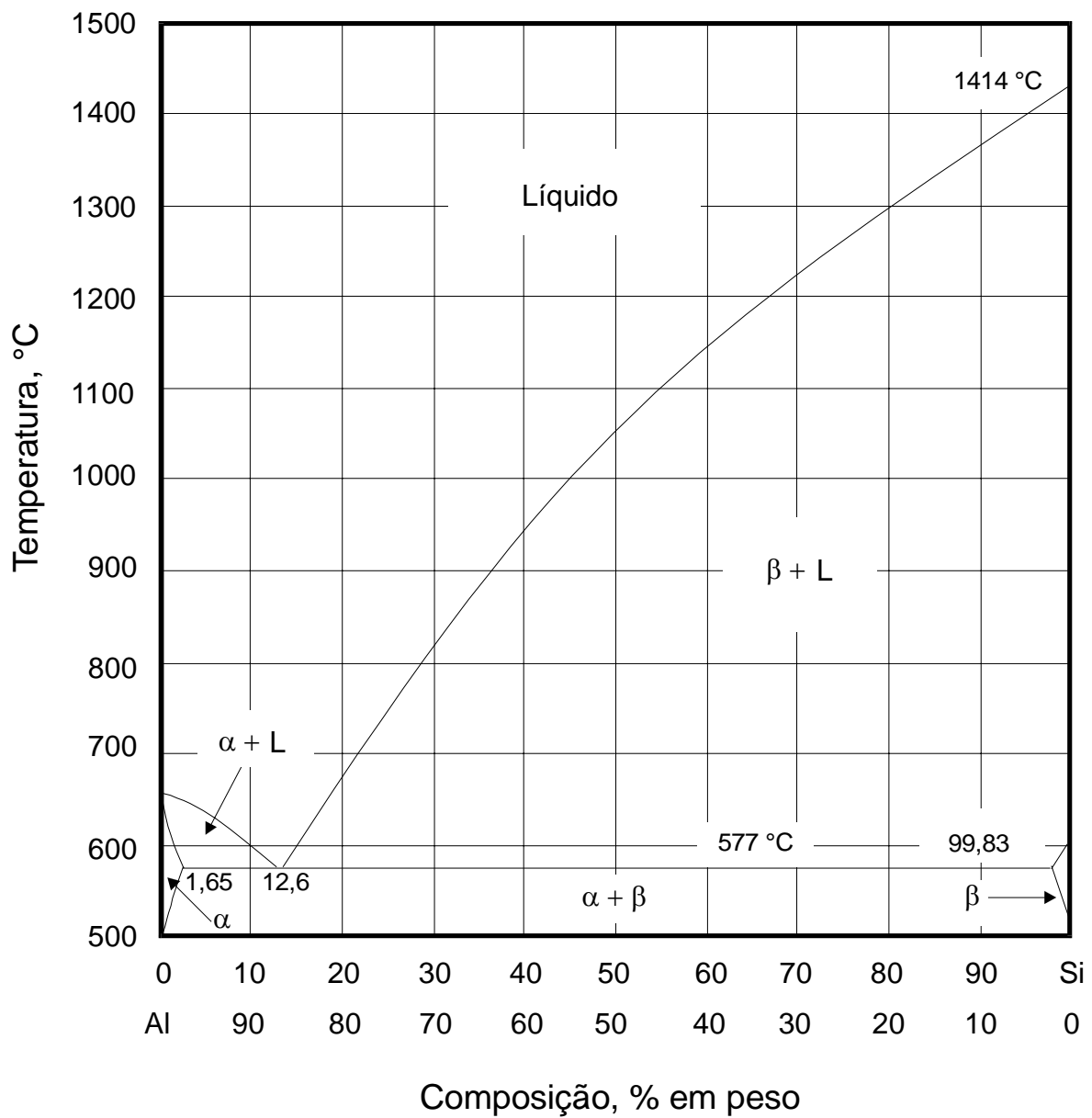


Responda:

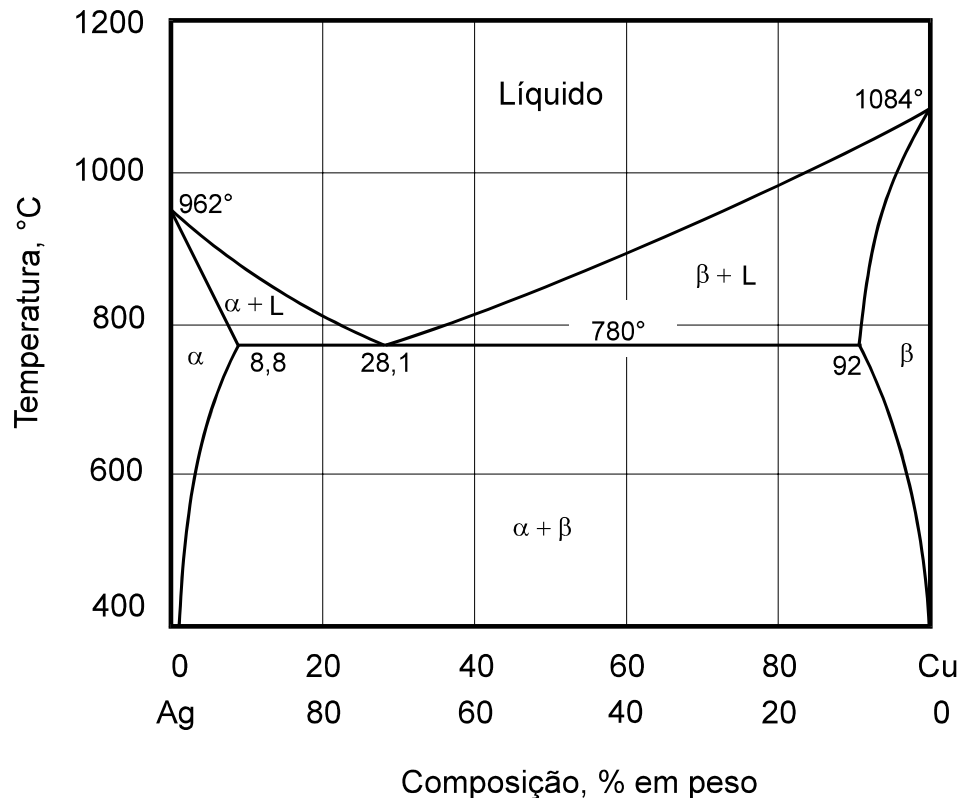
- Qual a composição eutética?
- Qual a temperatura de fusão da liga de composição eutética?
- Qual a temperatura de início de fusão de uma liga com 80% de **A**?
- Quais as fases presentes numa liga com 30% de **A** a uma temperatura de 600°C? Quais as composições de cada uma destas fases? Quais as quantidades relativas de cada uma destas fases?
- Qual a composição de uma liga formada pela mistura de **A** e **B** apresentando 60% de líquido e 40% de solução sólida (A) a 500°C?
- Quais as temperaturas de início e final de solidificação de uma liga com de 30g de **B** e de 10g de **A**?

2) Uma liga formada a partir de 50g de Al e 30g de Si é fundida e resfriada lentamente.

- Qual a temperatura de início de solidificação desta liga?
- Em que temperatura haverá 70g de líquido e 10g de  $\beta$ ?
- Qual a composição de cada uma destas fases na temperatura do item (b)?
- Qual a quantidade de  $\beta$  a  $577^\circ\text{C}$ ?
- Quais as fases presentes a  $500^\circ\text{C}$ ?
- Qual a quantidade de  $\beta$  a  $500^\circ\text{C}$ ?
- Qual a quantidade de  $\beta$  pró-eutético a  $500^\circ\text{C}$ ?



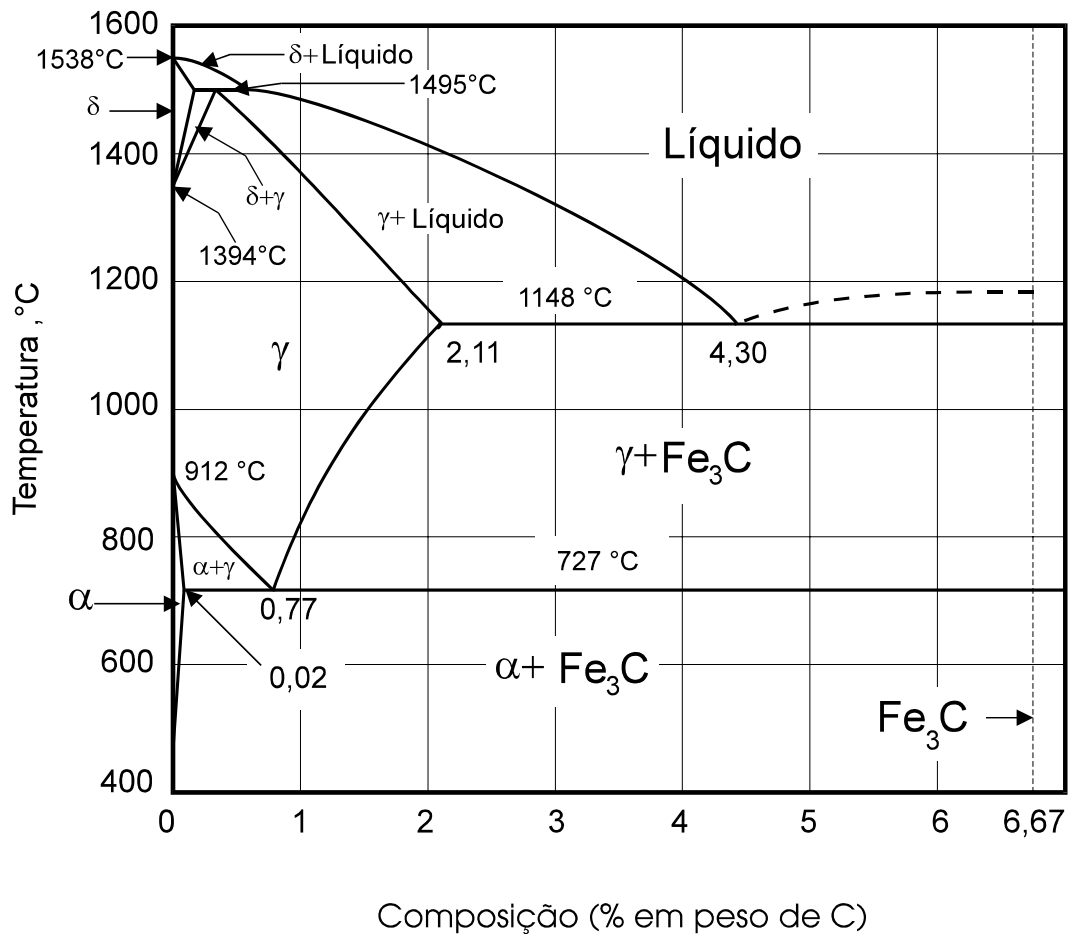
3) Seja o diagrama de equilíbrio de fases do sistema Ag-Cu abaixo:



Responda:

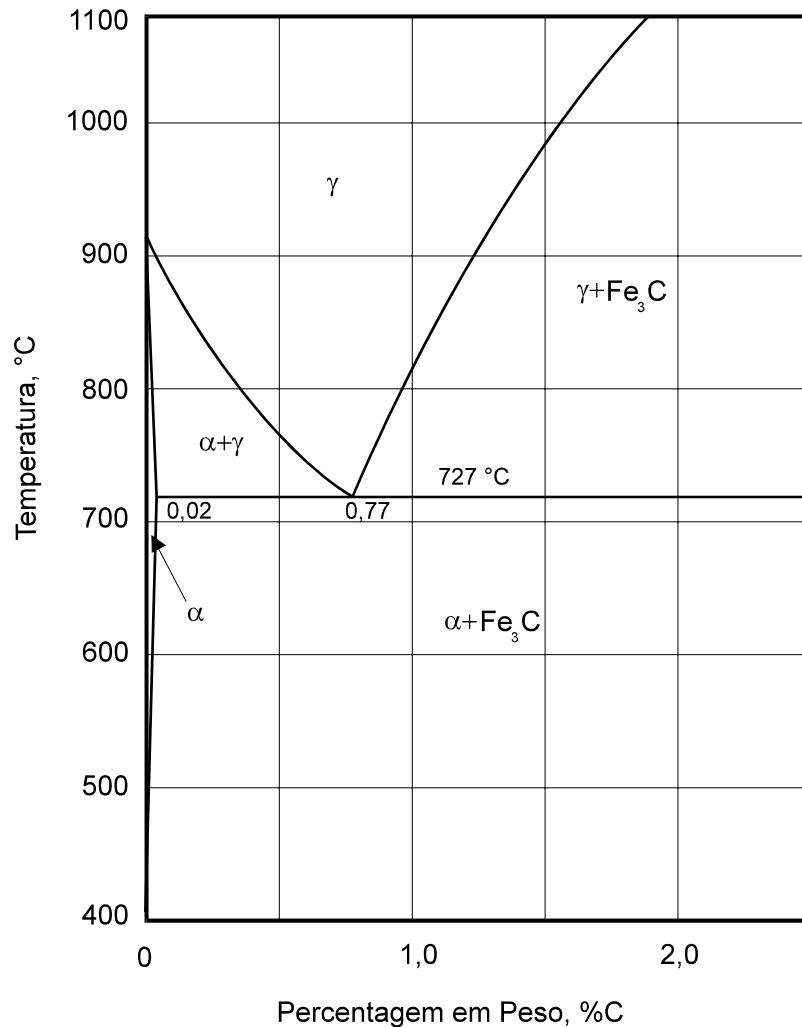
- Qual a composição eutética? Qual a porcentagem relativa de cada fase para uma liga de composição eutética na temperatura ambiente?
- Para uma liga com 20% Cu à 800°C, quais são as fases presentes? Qual a composição de cada fase? Qual a porcentagem relativa de cada fase?
- Qual é a temperatura de fusão completa de uma liga com 25% Ag? Qual a porcentagem de fase pró-eutética para esta liga solidificada?
- Qual é a quantidade máxima de cobre que pode ser dissolvido na prata e em que temperatura isto ocorre?
- Qual é a quantidade máxima de prata que pode ser dissolvida no cobre e em que temperatura isto ocorre?
- Descreva a seqüência de transformações que ocorre no resfriamento de uma liga com 60% Cu de 1000°C até 600°C.
- Quais são as fases presentes na temperatura de 600°C, suas composições e porcentagens relativas?
- Quais são os constituintes microestruturais presentes nesta liga na temperatura 600°C?

4) Seja o diagrama de equilíbrio de fases do sistema Fe-Fe<sub>3</sub>C abaixo:



- a) Qual é a composição eutética? Qual é a composição eutetóide? Qual é a temperatura de fusão de um ferro fundido de composição eutética?
- b) Quais são as fases presentes num ferro fundido com 3,5%C a uma temperatura de 600°C?
- 5) Com base no diagrama de equilíbrio de fases do sistema Fe-Fe<sub>3</sub>C, responda:
- a) Quais as fases presentes num aço AISI 1050 a uma temperatura de 750°C? Qual a composição de cada uma destas fases? Quais são as quantidades relativas de cada uma destas fases?
- b) Quais as fases presentes num aço AISI 1050 resfriado lentamente? Qual a quantidade de perlita neste aço? Qual a quantidade de ferrita pró-eutetóide? Qual a quantidade de ferrita na perlita (ferrita eutetóide)?

6) Idem para um aço com 0,25%C. (Utilize o diagrama com a região eutetóide ampliada a seguir).



7) Com base nos dados apresentados na tabela abaixo, faça uma estimativa de qual o alongamento, resistência à tração e dureza de um aço AISI 1050.

Fase/Constituinte	Propriedade Mecânica		
	Alongamento (%)	Lim. Resist. (kgf/mm <sup>2</sup> )	Dureza HB (kgf/mm <sup>2</sup> )
Ferrita	40	28	80
Cementita	≈0	3,5	800
Perlita	10-15	60-80	200-300

Assuma que as propriedades do aço sejam uma média ponderada das propriedades apresentadas por cada fase/microconstituente.

Compare os resultados obtidos com aqueles fornecidos pela literatura.

8) Com base nas informações abaixo construa o diagrama de equilíbrio para um sistema hipotético composto pelos metais denominados de R e S.

a) Ponto de fusão: R = 825°C e S = 1020°C.

b) Temperatura eutética = 635°C

c) Composição eutética = 32%R

d) Solubilidade máxima de R em S: 7,2%R.

e) Solubilidade máxima de S em R: 19,5%S.