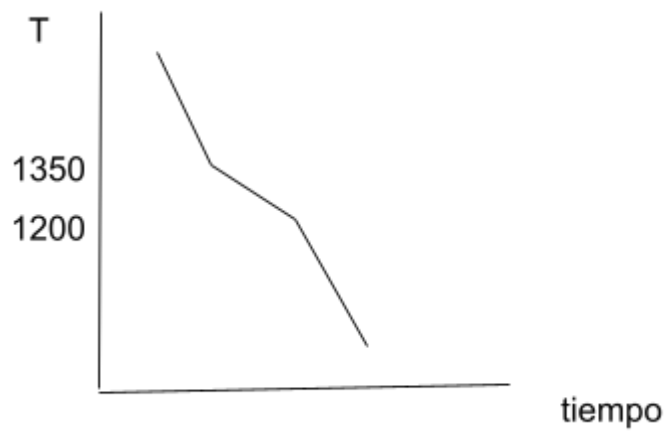


RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE DIAGRAMAS DE FASES

PROBLEMA 1

a)



Hay 2 fases: sólido y líquido

b) $F+L = C+2$

$$2+N = 2+2$$

$$N = 2$$

c) COMPOSICIÓN:

sólido 67% Ni 33% Cu

líquido 30% Ni 70 % Cu

%FASES:

$$\% \text{ sólido} = \frac{70-50}{70-33} * 100 = 54,05\%$$

$$\% \text{ líquido} = \frac{50-33}{70-33} * 100 = 49,95\%$$

PROBLEMA 3

a) T^a inicial de comienzo de la solidificación = 1480°C 38 % B

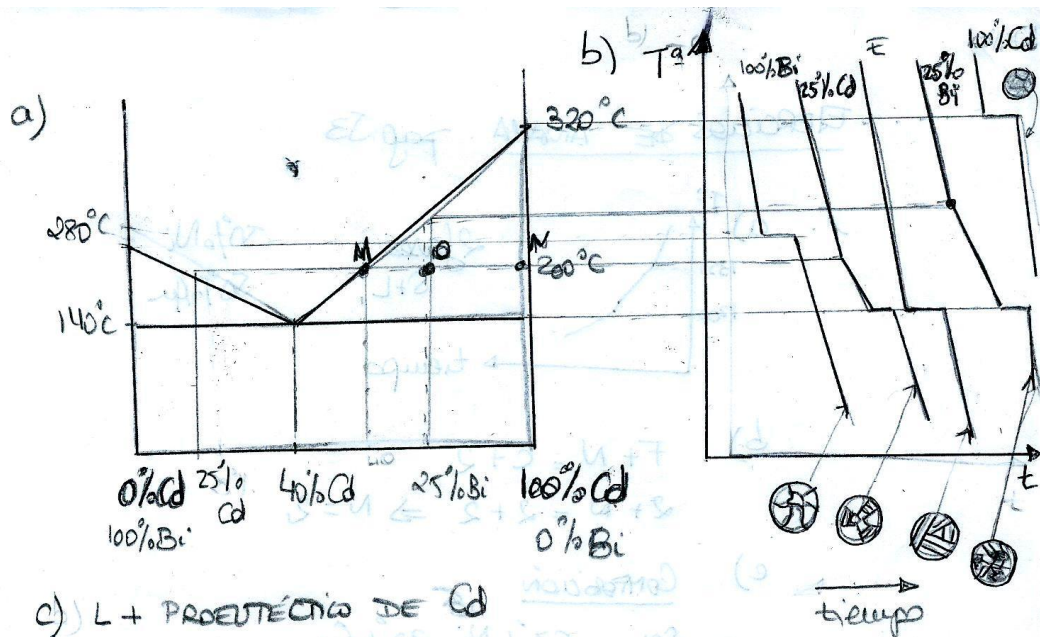
b) T^a final de la solidificación = 1350°C

c) Para $T^a = 665^\circ\text{C}$

% líquido = 0%

% sólido = 100%

PROBLEMAS 2, 4 Y 5



c) L + PROTECTIVO DE Cd

L: 40% Bi, 60% Cd
S: 100% Cd

$$\%L = \frac{N_0}{NN} \times 100 = \frac{25-0}{40} = 62.5\%$$

$$\%S = \frac{N_0}{NN} \times 100 = \frac{40-25}{40} = 37.5\%$$

4) 3000 kg aleación
50% A 50% B

a) Al llegar a T_E la masa de lig y sólida forma la mezcla eutéctica formada por

65% A y 35% B

% lig según la regla de la palanca un instante antes de T_E es

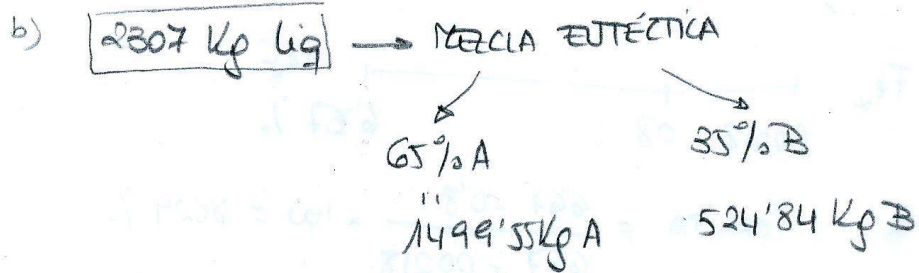
$$\%Lig = \frac{100-50}{100-35} \times 100 = 76.9\%$$

$$3000 \text{ kg} \rightarrow 65\%$$

$$2307 \text{ kg} \leftarrow 76.9\%$$

Lig

4 CONT



$$\% \text{ SOL} = \frac{50 - 35}{100 - 35} \times 100 = 23'1 \%$$

$$3000 \text{ Kg} \rightarrow 100 \%$$

$$\frac{692'3 \text{ Kg}}{\text{SOL}} \rightarrow 23'1 \%$$

$$\text{MASA A} = 1499'55 \text{ Kg}$$

$$\text{MASA B} = \text{B preeutectico} + \text{B eutectico}$$

$$= 692'3 \text{ Kg} + 524'84 \text{ Kg} = \underline{1217'15 \text{ Kg}}$$

5) a) 1 Fase sólida $\% \text{ SOL} = 100 \%$

Solución α líquida 5% Sn 95% Pb

Solución β sólida 100% Sn 0% Pb

b) 1'25 Kg Sn y 14 Kg Pb a 200°C

$$\text{Composición} \left\{ \begin{array}{l} \text{Sn} = \frac{1'25}{15'25} \times 100 = 8'2 \% \\ \text{Pb} = \frac{14}{15'25} \times 100 = 91'8 \% \end{array} \right.$$

$$\text{1 FASE SOL} = \text{SOLUCIÓN SÓLIDA } \alpha \left\{ \begin{array}{l} 8'2 \% \text{ Sn} \\ 91'8 \% \text{ Pb} \end{array} \right.$$

PROBLEMA 6

a) En la aleación con un 1% en C, a las temperaturas de 600 y 960°C, nos encontramos con Ferrita y Cementita (punto a1).

- A 600°C:
$$\%Fe\alpha = \frac{6,67-1}{6,67-0,067} * 100 = 85,87\%$$
$$\%Fe_3C = \frac{1-0,067}{6,67-0,067} * 100 = 14,13\%$$



- A 960°C nos encontramos con el 100% de austenita pura (punto a2)

b) En la aleación con el 2% de carbono, a la temperatura de 960°C, nos encontramos con Austenita y Cementita.

$$\% Austenita = \frac{6,67-2}{6,67-1,5} * 100 = 90,33\%$$
$$\% Cementita = \frac{2-1,5}{6,67-1,5} * 100 = 9,67\%$$

PROBLEMA 8:

a) % de Fe y C en el eutéctico ledeburita: 4,5% de C y 95,7% de Fe

b) La ledeburita empieza y termina de solidificar a 1100°C

c) La ledeburita se transforma en Cementita y Austenita

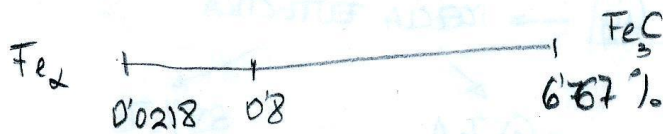
$$\% Cementita = \frac{4,5-2}{7-2} * 100 = 50\%$$

$$\% Austenita = 50\%$$

d) Por debajo de 700°C toda la austenita restante se transforma en perlita.

PROBLEMA 9 Y 10

9) 0.8% C 550 Kg EUTECTOIDE



$$\text{FERRITA} = \frac{6.67 - 0.8}{6.67 - 0.0218} \times 100 = 88.29\%$$

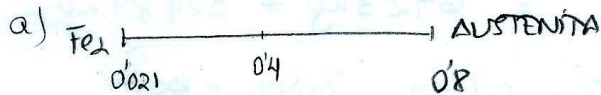
$$\text{CEMENTITA} = 11.7\%$$

100 → 550 Kg

$$\text{FERRITA} = \frac{88.29 \times 550}{100} = 485.595 \text{ Kg}$$

$$\text{CEMENTITA} = 64.405 \text{ Kg}$$

10) 90 Kg ALEACIÓN
0.4% C



$$\% \text{ FERRITA} = \frac{0.8 - 0.4}{0.8 - 0.021} \times 100 = 51.348$$

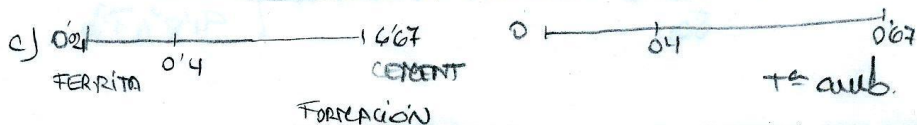
$$\% \text{ AUSTENITA} = 48.65\% \rightarrow \text{PERLITA}$$

$$43.78 \text{ Kg}$$

b) A T° ambiente tenemos: gramos de ferrita y gramos de perlita

$$\% \text{ PERLITA} = \frac{0.4 - 0}{0.8 - 0} = \frac{0.4}{0.8} \times 100 = 50\%$$

$$90 \text{ Kg} \rightarrow 45 \text{ Kg PERLITA}$$



Punto c) A T^e amb

$$\begin{array}{l} 45 \text{ Kg} \rightarrow 100\% \\ x \rightarrow 40.3\% \end{array}$$

45 Kg FERLITA

$$\% \text{ FERLITA} = \frac{0.67 - 0.4}{0.67 - 0} \times 100 = 40.3\% / \text{Kg FERLITA} = 18.13 \text{ Kg}$$

$$\% \text{ CEMENTITA} = 59.7\% / \text{Kg CEMENTITA} = 26.87 \text{ Kg}$$

En su Formación

43.78 Kg FERLITA

$$\% \text{ FERLITA} = \frac{0.67 - 0.4}{0.67 - 0.0021} \times 100 = 41.6\%$$

$$\% \text{ CEMENTITA} = 58.4\%$$

$$\text{Kg FERLITA} = \frac{48.65 \cdot 41.6}{100} = 20.24 \text{ Kg}$$

$$\text{Kg CEMENTITA} = 28.41 \text{ Kg}$$

