

EXERCICES

Exercice 1 :

Déterminer le nombre de points de réseau par cellule dans les systèmes de cristallin cubique.

S'il n'y a qu'un seul atome situé à chaque point de réseau, calculer le nombre d'atomes par unité de cellule

Exercice 2 :

Déterminer la relation entre le rayon atomique (r) et le paramètre de réseau (a_0) dans les structures Cubiques Simple (CS), Cubique Centrée (CC) et Cubique à faces Centrées CFC lorsqu'un atome se trouve à chaque point de réseau.

Exercice 3

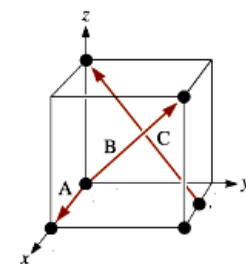
Facteur de compactage est la fraction d'espace occupée par les atomes, Calculer le facteur de compactage pour ; la maille CS, la maille CC et la maille CFC.

Exercice 4

Déterminer la densité du fer CC, qui a un paramètre de réseau de 0,2866 nm.

Exercice 5 :

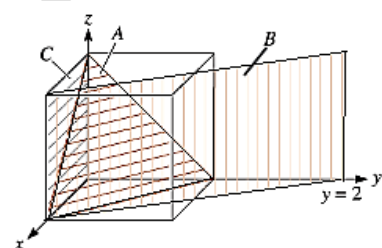
Déterminer les indices de Miller des directions A, B et C sur la figure



Exercice 6 :

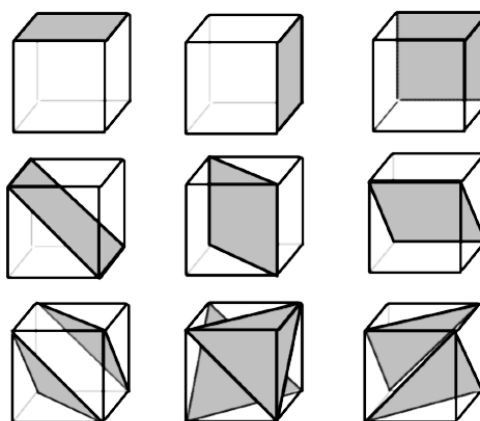
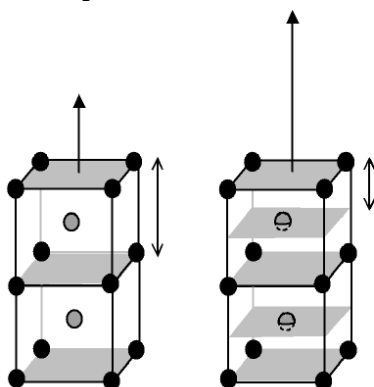
Déterminer les indices de Miller des plans A, B et C sur la figure

Dessinez la direction $[1\bar{2}1]$ le plan $(\bar{2}10)$ dans une maille cubique.



Exercice 7 :

Identifier les plans nodaux suivants :

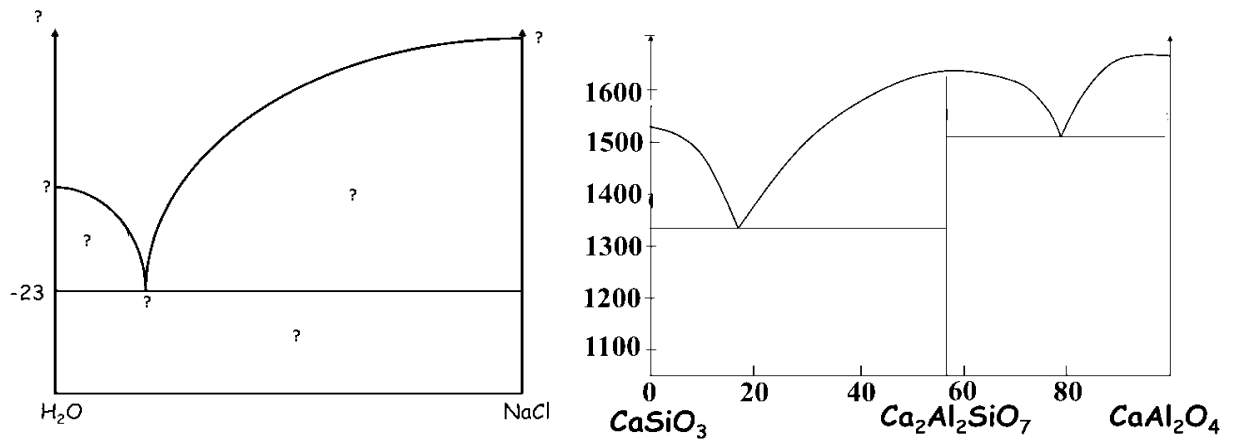


Exercice 8 :

Soit le diagramme de la figure ci-dessous :

1- Identifier le type du diagramme et compléter la légende.

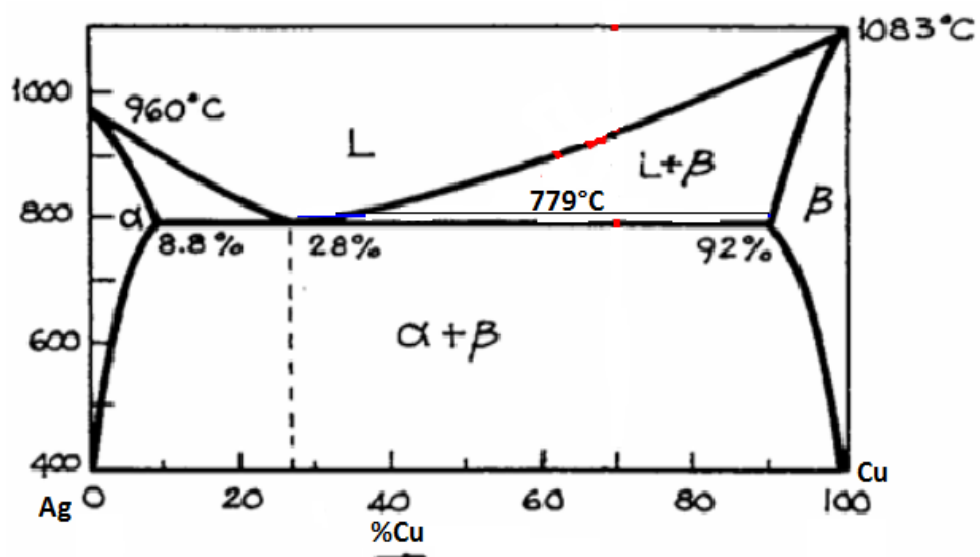
2- calculer les valences pour chaque zone pour le diagramme $H_2O + NaCl$ de la figure



Exercice 9 :

On donne le diagramme binaire ci-dessous pour les mélanges Ag Cu.

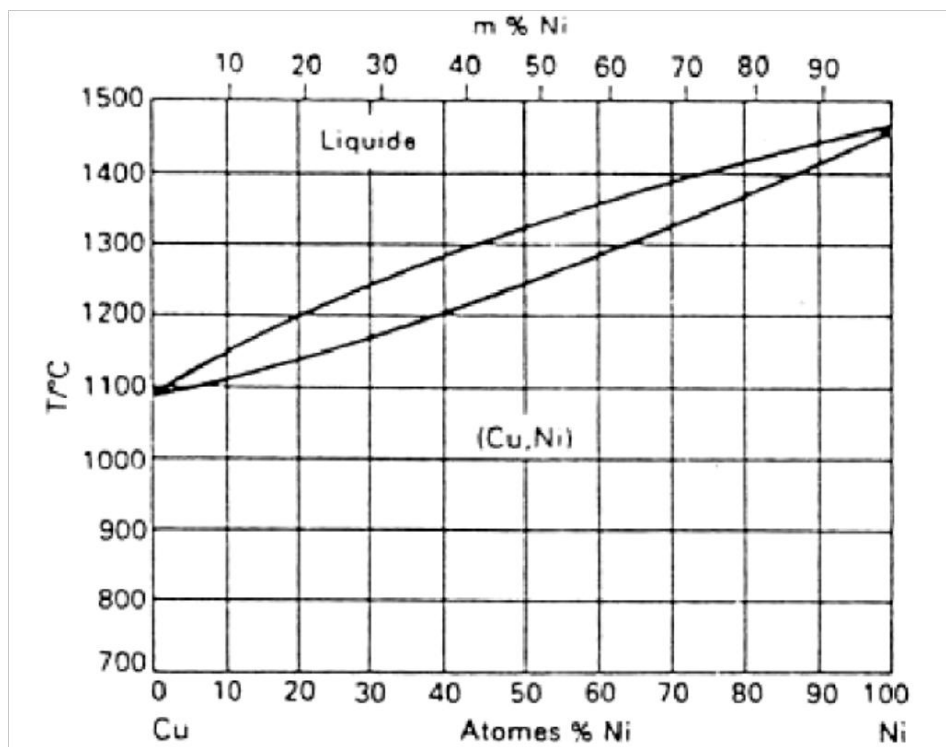
- 1- Quelle est la composition et les proportions des phases présentes de l'alliage 70% Cu - 30% Ag à $780^\circ C$
- 2- Donner la composition et les proportions des phases présentes pour ce mélange à la température de $778^\circ C$.
- 3- Donner la composition et les proportions pour l'eutectique.



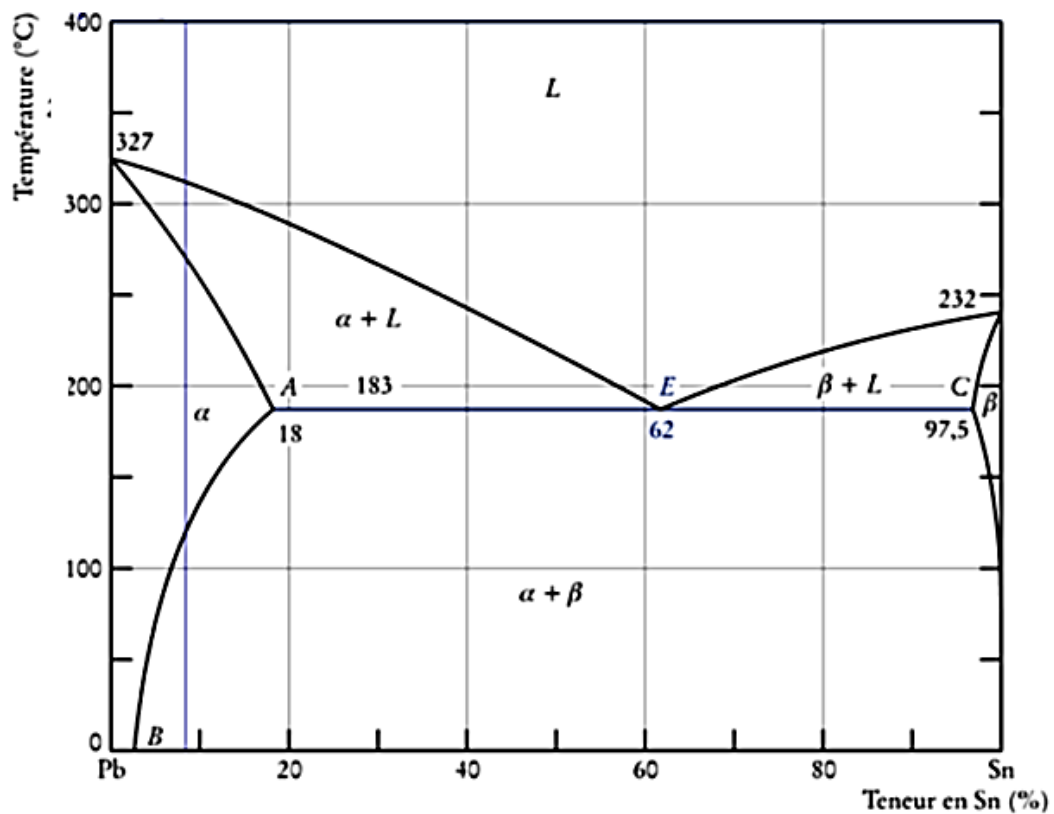
Exercice 10 :

On donne le diagramme de l'alliage binaire Cu-Ni.

Déterminer le taux de Ni dans la phase liquide et la phase solide à 1350°C.

**Exercice 11 :**

On donne le diagramme binaire du plomb-étain suivant :

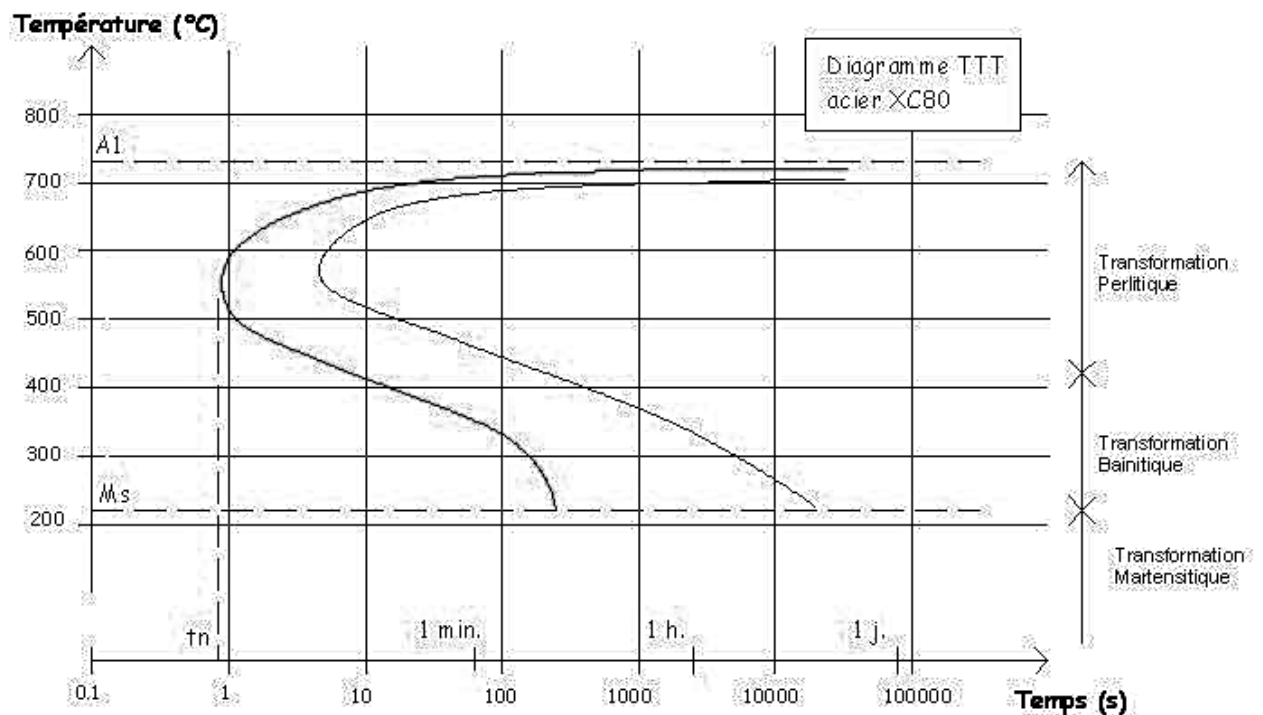


La solidification se produit à température constante 183°C, les deux phases solides distinctes sont présentes.

- 1- Calculer la proportion de chaque phase.
- 2- Considérons maintenant un alliage C_0 à 30% Sn et 70% Pb.
- 3- Donner la composition de cet alliage à 262°C.

Exercice 12 :

Etudier la transformation isotherme de l'austénite (acier C100, austénite à la température de 900°C, pour une durée de 5 min).



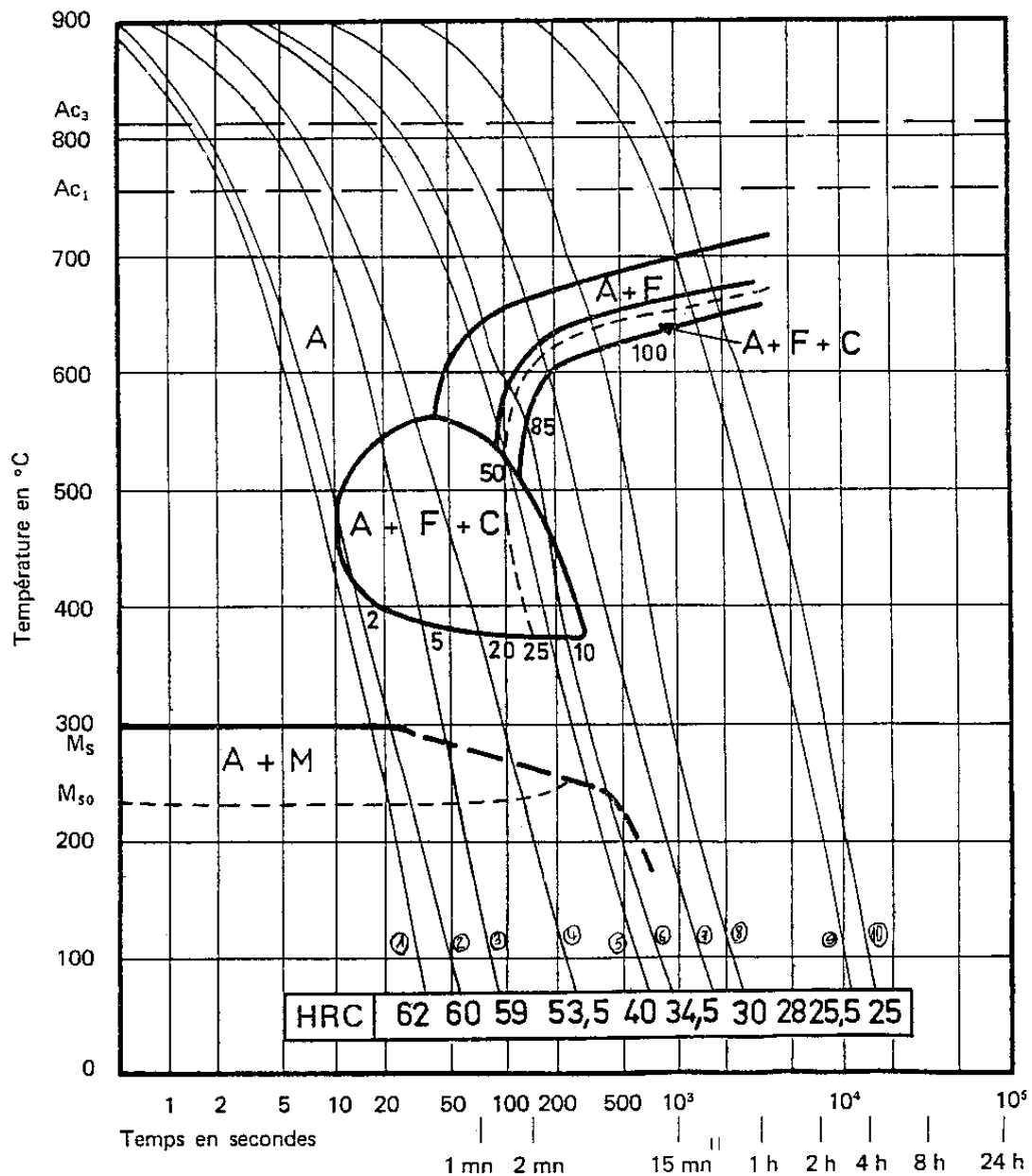
Et Remplissez le tableau suivant :

Température °C	Temps de transformation		Structure finale obtenue	Durée
	début	fin		
700				
600				
500				
400				
300				
200				
100				
20				

Exercice 13 :

Soit le diagramme TRC d'un acier dont la composition est donné ci-dessous :

Austénitisé à 925°C 30mn									
C%	Mn%	Si%	S%	P%	Ni%	Cr%	Mo%	Cu%	V%
0,45	1,5	1,34	<0,01	0,017	0,03	0,03	<0,01	0,09	0,04



L'évolution de l'austénite se lit le long des lois de refroidissement 1 à 10 reportées sur le diagramme. Les nombres indiqués le long d'une courbe particulière correspondent aux pourcentages massiques du constituant formé dans le domaine qu'on vient de quitter.

Pour les lois (ou lignes de refroidissement continu) suivantes : 1- 4 - 10, donner ;

La température correspondant au début de la transformation de l'austénite et le temps d'incubation. La microstructure finale et la dureté obtenues. Le type de traitement.