

Série de TD N° :01

– Exercice N° :01

1. Trouver la maille élémentaire des réseaux cristallins suivants :

- (a) Réseau cubique simple (CS) ?
- (b) Réseau cubique centré (CC) ?
- (c) Réseau cubique à faces centrées (CFC) ?

2. Calculer le volume de la maille élémentaire dans chaque cas ?

3. Déterminer le nombre des premiers proches voisins pour ces structures ?

4. Calculer le taux de remplissage (Compacité) pour ses structures ?

– Exercice N° :02

1. Représenter les plans d'indice de Miller (1 0 0) , (1 1 0) d'un cristal cubique centré (CC) de paramètre $a = 5A^\circ$?

2. Refaire la même chose pour un cristal CFC pour les plans (1 0 0) , (1 1 0) et (1 1 1) ?

– Exercice N° :03

On considère la maille cubique, de côté a , représentée sur la figure suivante :

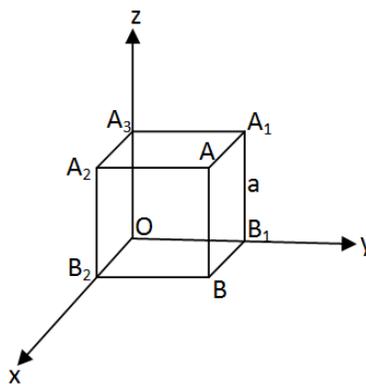


FIGURE 1 – Cube de côté a

1. On demande :

- (a) Représenter sur la figure les atomes d'un réseau cubique à faces centrées (CFC) bâti à partir de la maille ?
- (b) quel est le nombre de ses atomes ?

- (c) Les atomes sont assimilés à des sphères rigides de rayon r . Dans ce cristal, ils sont en contact selon les diagonales des faces du cube, alors trouver :
- Le nombre équivalent de sphères pleines de rayon r occupées par les atomes de la maille (nombre d'atomes contenus dans la maille) ?
 - L'expression du rayon r en fonction de a ?
 - En déduire le rapport du volume total des sphères occupées par les atomes au volume de la maille ?
2. On considère le cas du cuivre pour lequel : $a = 3,61\text{Å}$
- Déduire le nombre d'atomes N par mètre cube ?
 - Sachant que la masse atomique du cuivre vaut : $A = 63,54\text{g}$, alors calculer la masse volumique en kg/m^3 puis en g/cm^3 ? On donne $N_A = 6.10^{23}$: Nombre d'Avogadro.