

Série 2

Exercice 1

Soit un plan de la famille  $(\bar{1} 1 1)$  contenant les nœuds  $(1/2 3/2 0)$ ,  $(1 1 1)$  et  $(0 1/2 1/2)$ .

- 1-Indiquer le mode de réseau.
- 2-Quel est l'ordre de ce plan.

Exercice 2

Le fer métallique présente plusieurs variétés allotropiques. La variété  $\alpha$  cristallise avec un empilement cubique centré de paramètre  $a = 2.886 \text{ \AA}$ .

- 1-tracer la maille élémentaire en perspective et sa projection sur le plan (001).
- 2-représenter les plans réticulaires (111), (110), (223).
- 3-donner les coordonnées réduites des atomes de fer.
- 4-quelle est la coordinence du fer.
- 5-calculer la compacité du fer  $\alpha$ .

Exercice 3

A  $906^\circ\text{C}$  le fer  $\alpha$  se transforme en fer  $\gamma$  de symétrie cubique avec le paramètre de maille  $a = 3.51 \text{ \AA}$ . Les coordonnées réduites des atomes de fer  $\gamma$  étant:  $(0 0 0)$ ,  $(1/2 1/2 0)$ ,  $(1/2 0 1/2)$  et  $(0 1/2 1/2)$ .

- 1-quel est le mode de réseau du fer  $\gamma$ .
- 2-faire la projection de la maille sur le plan (001).
- 3-calculer la compacité du fer  $\gamma$ .
- 4-calculer la masse volumique  $\rho$  du fer  $\gamma$ .

Données: Masse molaire de Fe:  $M = 55.8 \text{ g mol}^{-1}$

Exercice 4

Le cobalt métallique cristallise avec une maille hexagonale compacte idéale.

- 1-représenter la maille élémentaire en perspective et sa projection sur le plan (001).
- 2-donner les coordonnées réduites des atomes de cobalt.
- 3- exprimer le paramètre  $a$  en fonction du paramètre  $c$ .
- 4-calculer  $a$  et  $c$  sachant que le rayon du cobalt est  $r = 1.25 \text{ \AA}$ .
- 5-calculer la masse volumique  $\rho$  du cobalt.

Données : Masse molaire de Co :  $M = 58.93 \text{ g/mol}$ .