

### Examen de Rattrapage de Chimie Minérale

---

Durée d'examen : 02H00

Exercice n°01 :

1. L'iodure d'argent sous forme  $\beta$  possède la structure de la blende. Sa densité est 5,71. Donner la longueur de l'arête du cube. On donne  $M(\text{Ag}) = 107,9$  g/mole et  $M(\text{I}) = 126,9$  g/mole. Les rayons atomiques sont pour l'argent  $1,44^\circ\text{A}$ , pour l'iode  $1,36^\circ\text{A}$ , les rayons ioniques correspondants  $1,16^\circ\text{A}$  et  $2,20^\circ\text{A}$ . Que peut-on en déduire quant à la nature de la liaison Ag-I ?
2. La forme  $\alpha$  ('structure lacunaire') est stable de  $150^\circ\text{C}$  à  $550^\circ\text{C}$ . Les atomes d'iode sont disposés suivant un arrangement cubique centré, les atomes d'argent se dépalcent sous l'effet de l'agitation thermique entre les atomes d'iode. Quels sont les interstices qui peuvent être occupés par un atome d'argent (on précisera leur tailles respectives) ? Quel est le paramètre du réseau cubique ?

Exercice n°02 :

1. Décrire la structure spinelle. Qu'entend-on par spinelle directe et inverse ?
2. Etant donné la formule brute  $\text{AB}_2\text{O}_4$ , quelles sont les combinaisons linéaires  $\alpha\text{A}^{n+} + \beta\text{B}^{m+}$  possibles ?
3. Le monoxyde de fer  $\text{FeO}_x$  n'est pas stoechiométrique par défaut de fer (lacunes), l'intervalle maximal de composition à  $1400^\circ\text{C}$  étant borné par les valeurs  $x = 1,045$  et  $x = 1,200$  de composition  $x$ . Le réseau cristallin étant supposé entièrement ionique, exprimer le rapport (u/v) du nombre d'ions  $\text{Fe}^{3+}$  au nombre d'ions  $\text{Fe}^{2+}$ . Quelles sont les limites de ce rapport ? quel est l'intervalle de variation du nombre  $z$  de lacunes ?

Exercice n°03 :

Sachant que l'oxyde de zinc cristallise dans le réseau de wurtzite et que la plus petite distance ZnO est  $1,97^\circ\text{A}$ , déterminer la masse volumique de l'oxyde de zinc. On donne ;  $M(\text{Zn}) = 65,4$  g/mole et  $M(\text{O}) = 16$  g/mole

Bon Courage