



Année Académique : 2019-2020  
UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI  
FACULTE DES SCIENCES ET TECHNIQUES  
DEPARTEMENT DE CHIMIE

## Epreuve de Chimie des Matériaux Inorganiques (PC<sub>2</sub>)

Session de février 2020 Durée : 2 heures

### Exercice 1

- I- Soit le réseau monoclinique de mode I dont les paramètres sont :  $a=120$  mm ;  $b=96$  mm ;  $c=150$ mm ;  $\beta=105^\circ$
- 1- Représenter cette maille et calculer son volume
  - 2- Calculer les paramètres de la maille de mode C engendré par le réseau précédent
- II- La marcassite  $\text{FeS}_2$  cristallise dans un système orthorhombique tandis que le sulfate de glycolle de formule  $(\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH})_3\cdot\text{H}_2\text{SO}_4$  est un cristal monoclinique
- Paramètres de la marcassite  
 $a=3,38$  Å ,  $b=4,45$  Å , et  $c=5,4$  Å  
Masse volumique  $\rho=4,9\cdot 10^3$  Kg/m<sup>3</sup>
  - Paramètres du sulfate de glycolle  
 $a=9,40$  Å ,  $b=12,65$  Å ,  $c=5,72$  Å et  $\beta=110^\circ$   
Densité  $d=1,69$
- 1- Calculer le nombre de motif dans chaque cas
  - 2- Déterminer les types de réseau possibles dans chaque cas. Justifier votre réponse  
On donne masses molaires en g/mol Fe : 55,82 ; S : 32 ; O : 16 ; H : 1 ; C : 12 ; N : 14

### Exercice 2

- 1- a) Donner deux procédés de fabrication des nanomatériaux manufacturés  
b) Expliquer chaque approche puis faire une étude comparative des deux approches en illustrant votre démonstration
- 2- Citer trois propriétés mécaniques qui sont améliorées par l'amplification d'interfaces des matériaux nanostructurés
- 3- Citer deux paramètres liés aux propriétés électroniques des nanotubes monofeuillets
- 4- Donner les caractéristiques d'une membrane à conduction anionique obtenue par le procédé sol-gel
- 5- Définir les termes suivants : exciton, fluage, nanotechnologie