***EXERCICE 1 :***

*-* **Dénombrer les différents éléments de symétrie dans les 7 systèmes cristallins.**

***EXERCICE 2 :***

**En utilisant la projection stéréographique, représenter les éléments de symétrie et les points liés par la symétrie dans une figure finie des classes cristallines suivantes :**

**1, 2, 3, 4 et 6 ;**

$\overbar{1}$**,** $\overbar{2}$ **ou (m),** $\overbar{3}$ **ou (3.** $\overbar{1}$ **),** $\overbar{4}$ **et** $\overbar{6}$ **ou (3/m) ; 2mm, 3m, 4mm et 6mm ; 222, 32, 422 et 622.**

***EXERCICE 3 :***

**Donner les points équivalents obtenus par les opérateurs de symétrie suivants :**

$\overbar{1}$ **oz X (x y z)**

**2 // oz X (x y z)**

$\overbar{2}$ **(2 // oz et m dans le plan xoy) X (x y z)**

**3// oz X (x y z)**

**4// oz X (x y z)**

**6 // oz X (x y z)**

***EXERCICE 4 :***

**Donner la représentation matricielle associée aux différentes opérations de symétrie sur la base des coordonnées cartésiennes ?**

|  |  |
| --- | --- |
| **Opération de symétrie** | **Représentation matricielle** |
| **axe de rotation d’ordre 2 parallèle à ox** |  |
| **axe de rotation d’ordre 2 parallèle à oy** |  |
| **axe de rotation d’ordre 2 parallèle à oz** |  |
| **axe de rotation d’ordre 3 parallèle à ox** |  |
| **axe de rotation d’ordre 3 parallèle à oy** |  |
| **axe de rotation d’ordre 3 parallèle à oz** |  |
| **axe de rotation d’ordre 4 parallèle à ox** |  |
| **axe de rotation d’ordre 4 parallèle à oy** |  |
| **axe de rotation d’ordre 4 parallèle à oz** |  |
| **axe de rotation d’ordre 6 parallèle à ox** |  |
| **axe de rotation d’ordre 6 parallèle à oy** |  |
| **axe de rotation d’ordre 6 parallèle à oz** |  |
| **Plan xoy** |  |
| **plan xoz** |  |
| **Plan yoz** |  |

***EXERCICE 5 :***

**Tracer la projection stéréographique des groupes ponctuels suivants:1;** $\overbar{1} $**; 2+** $\overbar{1} $**; 3+** $\overbar{1} $**; 6+**$\overbar{1} $**; 1/m ; 2/m ; 3/m ;6/m ; 2m ; 3m ; 32 .**

***EXERCICE 6 :***

**Groupe P2/m : indiquer le groupe ponctuel, le système cristallin, le mode de réseau qui correspond à ce groupe et tracer la projection stéréographique des éléments de symétrie sur (001) ?**

**En déduire le nombre de positions générales pour le groupe?**

**Déterminer les coordonnées des positions générales équivalentes à x,y,z ?**

**Groupe P422 : le même travail que pour le groupe P2/m.**

**Groupe  Cmm2 : le même travail que pour le groupe P2/m.**

**Groupe C21: le même travail que pour le groupe P2/m.**

**Groupe Iba21 : le même travail que pour le groupe P2/m.**

**Groupe P21 : le même travail que pour le groupe P2/m.**

**Groupe Cc : le même travail que pour le groupe P2/m.**

**Groupe C2/c : le même travail que pour le groupe P2/m.**

**Groupe P212121 : le même travail que pour le groupe P2/m.**

**Groupe Pmn21 : le même travail que pour le groupe P2/m.**

**Groupe Ccc2: le même travail que pour le groupe P2/m.**

**Groupe P42: le même travail que pour le groupe P2/m.**

***EXERCICE 7 :***

**Calculer le facteur de structure Fhkl : des modes de réseau P, A, B, C, I, F ; l’axe hélicoïdal 21 et les plans de glissement a, b, c. En précisant les conditions d’extinction dans chaque cas.**

***Bon courage.***