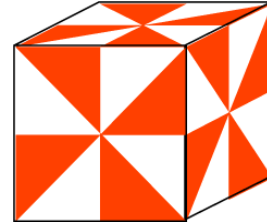


Exercice 1

Soit le cube peint représenté par la figure suivante.

- (1) Déterminer les éléments de symétrie de ce cube.
- (2) Représenter les éléments de symétrie sur la figure.
- (3) A quel système cristallin appartient-t-il ? Pourquoi ?
- (4) Indiquer la notation d'Hermann Mauguin de ce cube.



Solution Exercice 1

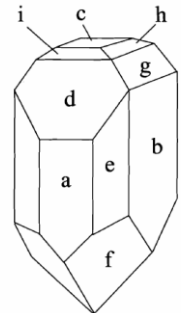
1. les éléments de symétrie de ce cube sont :
 3 axes d'ordre 4 (aux centres des faces) 1 axe d'ordre 4 unique
 4 axes d'ordre 3 (aux sommets) 1 axe d'ordre 3 unique
 6 axes d'ordre 2 (au centre des arêtes) 1 axe d'ordre 2 unique
 Aucun plan de symétrie (miroir) et centre de symétrie (centre d'inversion) à cause des peintures
3. Il appartient au système cubique parce qu'il possède plus de deux axes d'ordre 4 et le seul système cristallin qui possède plus de 2 axes d'ordre 4 est le cubique
4. 1 axe d'ordre 4 unique
 1 axe d'ordre 3 unique
 1 axe d'ordre 2 unique

La Notation H-M : 432

Exercice 2

Un cristal de calamine se présente de la manière suivante (figures ci-dessous, les faces indiquées par des lettres ne sont pas équivalentes) :

1. Déterminer les éléments de symétrie de ce cristal.
2. Déduire la notation d'Hermann Mauguin relative à ce minéral
3. A quel système cristallin appartient-il ?



Solution Exercice 2

1. Les éléments de symétrie du cristal sont :
 1 axe d'ordre 2 ($1A_2$), perpendiculaire à la face c : axe unique
 2 plans de symétrie ($2m$)
 Un coupant les milieux des faces (c, i, d, a) : plan unique
 Un coupant les milieux des faces (c, h, g, b) : plan unique
2. L'axe de symétrie n'est pas perpendiculaire aux plans de symétrie d'où la notation H-M : $2mm$
3. A quel système cristallin appartient-il ?
 Le cristal possède $1A_2$ et plusieurs m ($2m$) : il appartient donc au système orthorhombique.

Exercice 3

Une variété de Zircon (Zr Si O_4) se présente sous la forme cristalline suivante :

1. Déterminer les éléments de symétrie de ce cristal
2. Dédurre la notation d'Hermann
3. A quel système cristallin appartient-il ?

Solution Exercice 3

1. Déterminer les éléments de symétrie de ce cristal.

Les éléments de symétrie du cristal représenté sur la figure sont :

- 1 axe de rotation d'ordre 4
- 4 axes de rotation d'ordre 2
- 5 plans de symétrie
- 1 centre de symétrie

2. La notation d'Hermann-Mauguin :

Unicité des éléments de symétrie (les éléments de symétrie uniques):

Un axe de symétrie d'ordre 4 unique

2 axes de symétrie d'ordre 2 uniques

3 plans de symétrie uniques

Les axes de symétrie sont perpendiculaires aux plans de symétrie.

D'où : $4/m\ 2/m\ 2/m$

3. A quel système cristallin appartient-il ?

Le cristal possède un seule axe de symétrie d'ordre 4, il appartient donc au système quadratique.

