

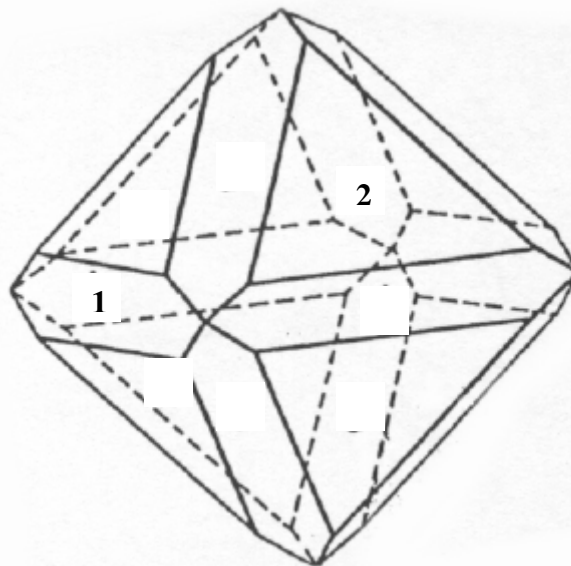
Epreuve de Moyenne Durée n°1

Questions de cours (2 pts)

1. Pourquoi un verre naturel (volcanique) n'est pas considéré comme un minéral ? Indiquez deux raisons.
2. Donnez l'équivalent en élément de symétrie direct d'un axe de rotation inverse d'ordre 4. Justifiez votre réponse en dessinant une projection stéréographique.
3. Pourquoi dans la nomenclature de Fédorov, il existe 47 noms de formes cristallines alors que dans celle de Groth-Rogers, il existe 48 noms.
4. Combien de faces possède une dipyramide ditrigonale. Quel est le principal axe de symétrie (d'ordre supérieur) de ce cristal. Même questions concernant un prisme ditétragonal.

Exercice 1 (8 pts)

Un cristal se présente de la manière suivante :



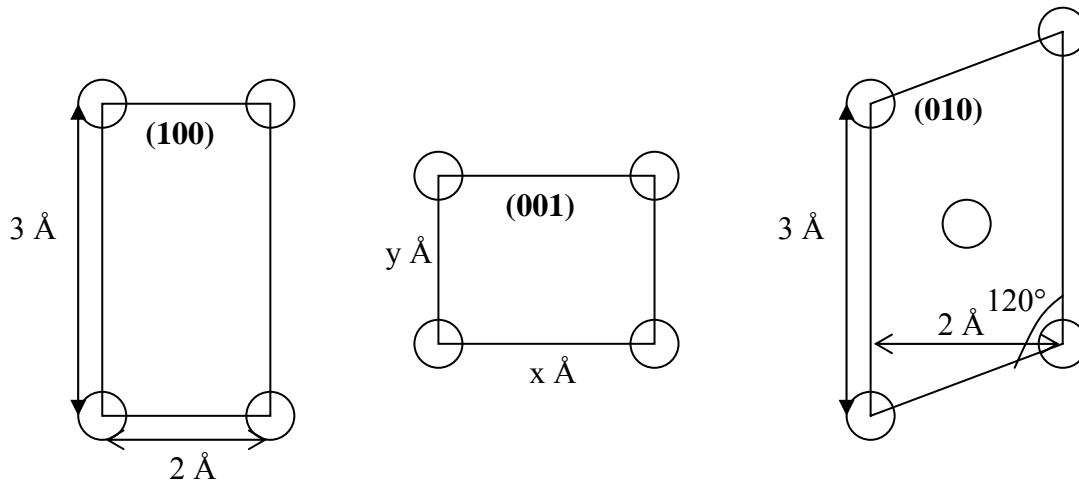
Ce cristal résulte de la combinaison de deux formes : un octaèdre $\{111\}$ et un dodécaèdre $\{110\}$.

- 1- Sur la figure, la face 1 appartient à quelle forme ? justifiez votre réponse.
- 2- Sur la figure, la face 2 appartient à quelle forme ? justifiez votre réponse.
- 3- Déterminez les indices de Miller des faces de chaque forme. Représentez sur la figure les axes cristallographiques et indiquez les indices de Miller de chaque face.

- 4- Déterminez les éléments de symétrie du cristal. Indiquez la relation de ces éléments avec les faces des formes et avec les axes cristallographiques.
- 5- Représentez sur la figure précédente, les axes cristallographiques et les éléments de symétrie (utilisez des couleurs différentes pour chaque élément de symétrie).
- 6- Donnez la notation H-M du cristal. Justifiez votre réponse.
- 7- A quel système appartient le cristal. Pourquoi ?
- 8- Dessinez la projection stéréographique montrant les éléments de symétrie et les points équivalents par symétrie du cristal.

Exercice 2 (4 pts)

Les faces d'une maille élémentaire sont représentées sur les figures suivantes :



Les cercles représentent des atomes.

1. Déterminer les paramètres de la maille élémentaire a , b et c , les angles α , β et γ ainsi que les distances x et y .
2. A quel système cristallin appartient le minéral. Pourquoi ?
3. A quel type de réseau de Bravais (donner le nom de la maille et son symbole) appartient cette maille.

Exercice 3 (6 pts)

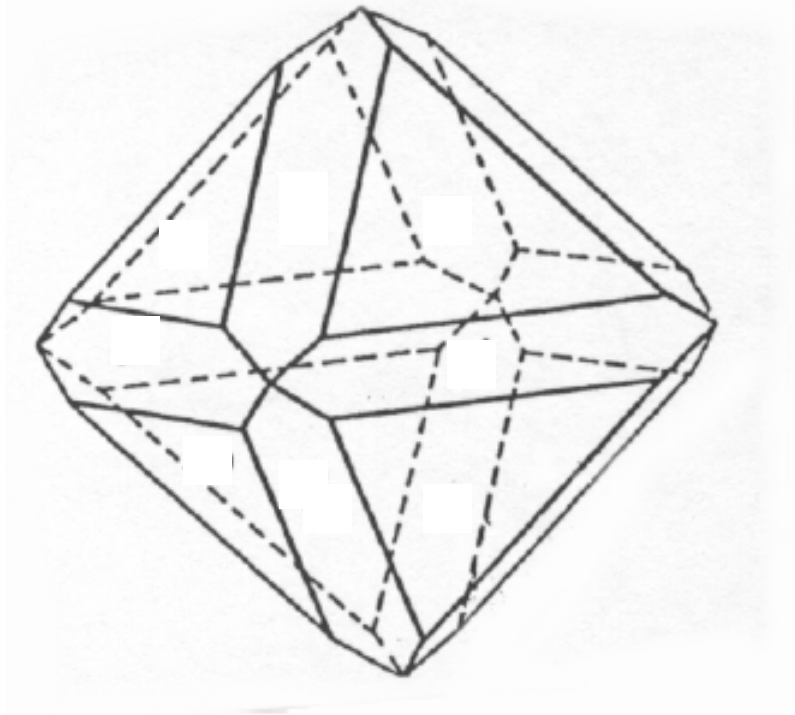
On a mesuré au Goniomètre les angles entre les faces d'un cristal dont les axes cristallographiques sont orthogonaux. On a ainsi trouvé $(100) \wedge (101) = 30^\circ$ et $(100) \wedge (110) = 38^\circ$.

1. Calculez le rapport entre les axes : a/b et c/b
2. A quel système appartient le cristal. Pourquoi ?
3. Déterminer les angles entre les faces : $(010) \wedge (011)$ et $(001) \wedge (111)$.
4. Si l'angle $(100) \wedge (110) = 45^\circ$, quel effet ça aura sur la symétrie du cristal.

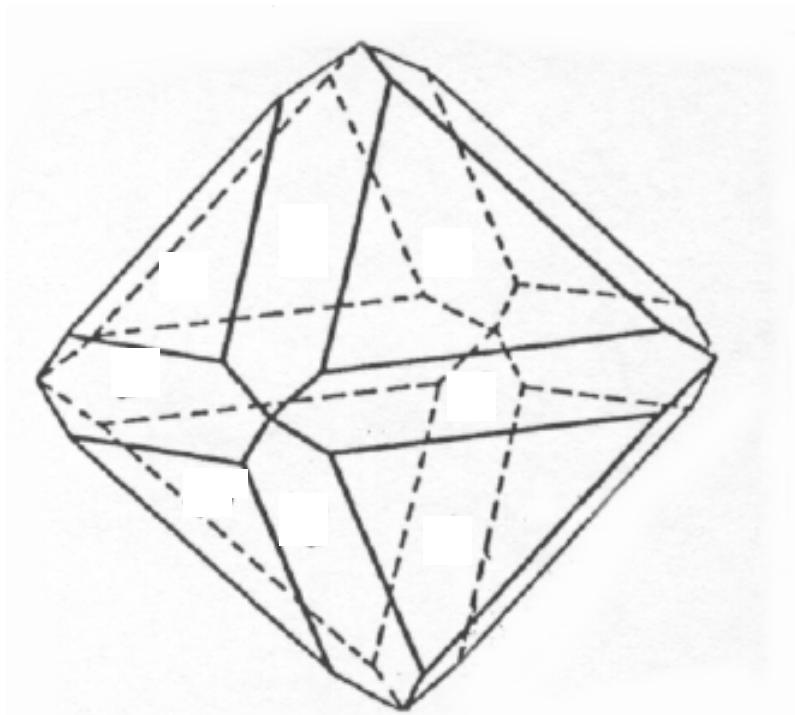
Remarque : l'angle entre deux faces cristallines est celui de deux droites perpendiculaires à ces faces.

BONNE CHANCE
M.C. CHABOU

Nom : Prénoms :



Représentez sur la figure les axes cristallographiques et indiquez les indices de Miller de chaque face (Utilisez deux couleurs différentes pour chaque forme. Utilisez des flèches pour indiquer les indices de Miller des faces de l'octaèdre et indiquez directement sur les faces les indices de Miller du dodécaèdre).



Représentez sur la figure les axes cristallographiques et les éléments de symétrie (utilisez des couleurs différentes pour chaque élément de symétrie, numérotez les éléments de symétrie).