

Epreuve de moyenne durée n°1

Questions de cours (6 pt)

1- Répondez aux questions suivantes (2 pt)

- Quelle est la différence entre la forme d'un cristal et son aspect extérieur du point de vue de la cristallographie.
- Indiquer deux buts de la minéralogie.
- Quelle est la différence entre les faces d'une pyramide et les faces d'un prisme.
- Quelle est la position de l'axe cristallographique b par rapport aux éléments de symétrie des cristaux appartenant aux classes cristallines du système monoclinique.
- Quelle est la définition d'une maille à bases centrées ?

2- Comparaison entre les deux classes cristallines $\bar{3}2/m$ et $2/m\bar{3}$ (2 pt)

Complétez le tableau suivant :

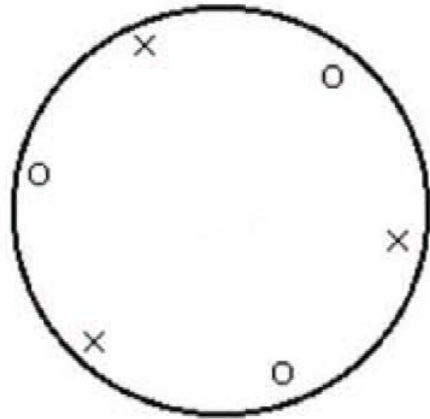
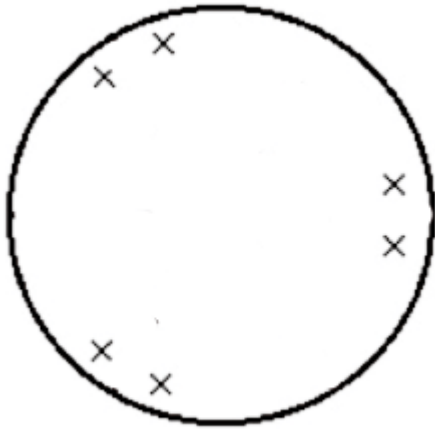
Classe cristalline	$\bar{3}2/m$	$2/m\bar{3}$
Système cristallin Nombre d'axes $\bar{3}$ Nombre d'axes 2 Nombre de plans m		

3- Complétez le tableau suivant (2 pt) :

Symbole de la forme	Nombre de faces	Classe cristalline	Nom de la forme
{100}	8	4/m 2/m 2/m	
{211}	8	2/m 2/m 2/m	
{111}	4	2mm	
{100}	6	4/m 3 2/m	
{2111}	24	6/m 2/m 2/m	
{101}	2	2	
{111}	6	$\bar{6}$	
{1210}	12	6/m 2/m 2/m	

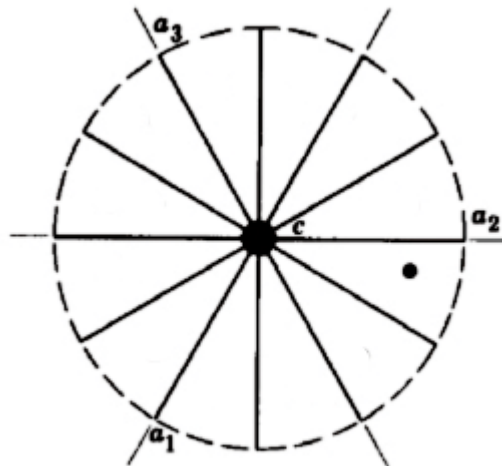
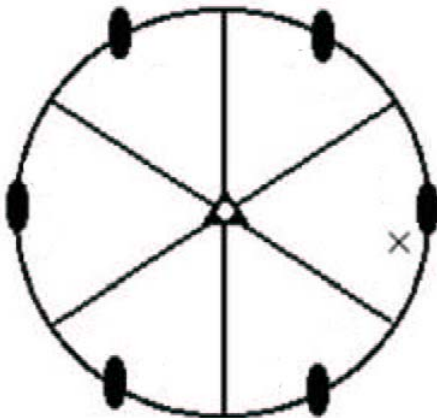
Exercice 1 (3 pt)

1.1. Pour chaque projection stéréographique suivante, représenter l'ensemble des éléments de symétrie nécessaires, et indiquez la notation d'Hermann-Mauguin :



1.2. Pour chaque projection stéréographique suivante :

- 1) Représenter l'ensemble des pôles équivalents par symétrie.
- 2) Donner la notation d'Hermann-Mauguin.

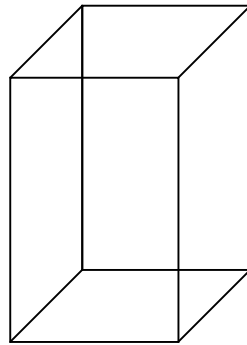


Exercice 2 (5 pt)

2.1. Représenter sur une maille quadratique (figure ci-dessous) les plans d'indices de Miller : $(\bar{2} \bar{1} \bar{2})$, $(\bar{1} \bar{2} 2)$, $(2\bar{4}\bar{3})$ et $(\bar{2} 2 \bar{3})$.

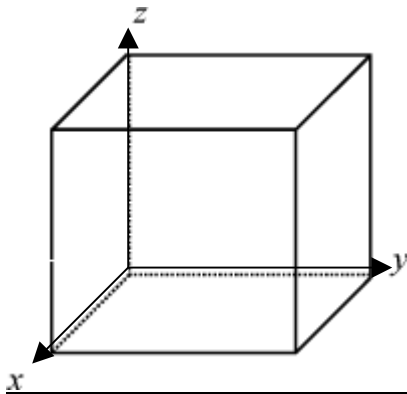
Pour chaque plan, dessinez une maille !

(Remarque : les plans doivent être situés à l'intérieur des mailles, les intersections des cotés des plans avec les axes cristallographiques doivent être clairement exprimées par des chiffres. L'origine doit être représenté en rouge pour chaque maille).



2.2. A l'intérieure d'une maille cubique (figure ci-dessous), on considère les deux plans d'indices de Miller (111) et $(\bar{1} \bar{1} \bar{1})$. L'intersection entre ces deux plans définit une arête A.

- 1) Trouver l'expression du vecteur \mathbf{V} parallèle à l'arête A en fonction des vecteurs unitaires \mathbf{x} , \mathbf{y} et \mathbf{z} .
- 2) Le vecteur \mathbf{V} étant perpendiculaire à une face B. Déterminer les indices de Miller de cette face.
- 3) Déterminer l'angle entre les deux faces (111) et $(\bar{1} \bar{1} \bar{1})$.
- 4) Représenter sur la maille cubique les deux faces (111) et $(\bar{1} \bar{1} \bar{1})$, l'arête A et la direction \mathbf{V} . Représenter sur une deuxième maille cubique identique à la première la face B et la direction \mathbf{V} (Le vecteur \mathbf{V} doit être perpendiculaire à la face B dans votre dessin). Utilisez des couleurs différentes pour représenter les différentes faces.



Exercice 3 (6 pt)

Un cristal se présente de la manière suivante (figures ci-dessous) :

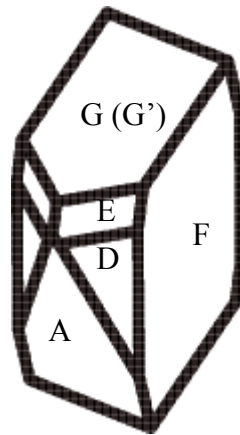


Figure 1a : vue en perspective

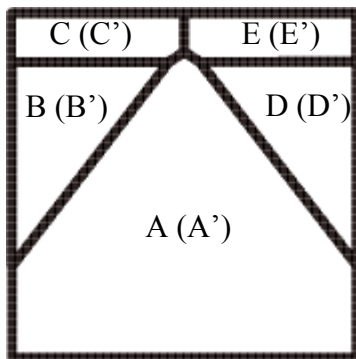


Figure 1b

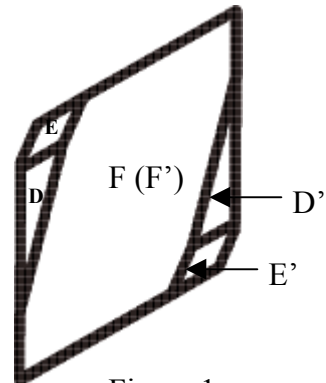


Figure 1c

1. Déterminer les éléments de symétrie de ce cristal. En déduire la notation d'Hermann-Mauguin relative à ce minéral
2. A quel système cristallin appartient-il ?
3. Dessiner la projection stéréographique des éléments de symétrie et des points équivalents par symétrie.
4. Déterminer les indices de Miller de toutes les faces du cristal (14 faces, utilisez les lettres indiquées sur les figures précédentes pour désigner chaque face du cristal) (Remarque : les formes du cristal ont pour symboles : $\{100\}$, $\{001\}$, $\{010\}$, $\{111\}$ et $\{112\}$).
5. Quelles sont les formes présentes dans ce cristal. Indiquer leurs noms, leurs symboles et les faces qui appartiennent à chaque forme.
6. Représenter sur la figure (1a) les éléments de symétrie et sur les figures (1b) et (1c) les axes cristallographiques.

Remarque : l'axe c est vertical sur les figures 1b et 1c.

Bonne chance
M.C. CHABOU