

EXERCICES DE MINÉRALOGIE

Exercice 1 :

A quelle famille de silicates appartiennent les minéraux dont les formules sont les suivantes ?

- Lawsonite : $\text{CaAl}_2[\text{Si}_2\text{O}_7](\text{OH})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$
- Forstérite : $\text{Mg}_2[\text{SiO}_4]$
- Jadéite : $\text{Na}(\text{Al},\text{Fe})[\text{Si}_2\text{O}_6]$

Exercice 2 :

Trouver la formule de base du diopside, sachant qu'il s'agit d'un inosilicate à chaîne simple avec autant de magnésium que de calcium.

Exercice 3 :

Les olivines sont des nésosilicates dont il existe une variété ferrifère et une variété magnésienne.

- Ecrivez la formule de la forstérite, sachant qu'il s'agit d'une olivine magnésienne
- Ecrivez la formule de la fayalite, sachant qu'il s'agit d'une olivine ferrifère
- Est-ce qu'une olivine peut renfermer à la fois du fer et du magnésium ? Pourquoi ?

Exercice 4 :

Les feldspaths constituent une famille de minéraux tectosilicates. Sachant qu'il faut multiplier par 4 la formule structurale des tectosilicates, donner la formule de :

- L'albite = feldspath avec un atome d'aluminium et du sodium
- L'anorthite = feldspath avec deux atomes d'aluminium et du calcium
- L'orthose = feldspath avec un atome d'aluminium et du potassium
- Combien de séries isomorphes existe-t-il entre ces trois feldspaths ? Lesquelles ?

Exercice 5 :

La biotite est un minéral qui présente une série isomorphe entre deux pôles dont l'un est ferreux (c'est-à-dire contenant Fe^{2+}) et de formule $\text{KFe}_3[\text{AlSi}_3\text{O}_{10}](\text{OH})_2$ et l'autre magnésien.

- Ecrire la formule générale de la biotite
- De quel type de silicate s'agit-il ? Pourquoi ?

Exercice 6 :

Ecrire la formule structurale de la cordiérite, sachant que :

- il s'agit d'un cyclosilicate avec des anneaux de 6 tétraèdres
- dans l'un des tétraèdres, le silicium a été remplacé par l'aluminium
- les cations qui entrent dans la structure sont : 4 atomes d'aluminium au total, et une certaine quantité de fer et de magnésium

Données pour les exercices : rayons ioniques (Å)

Fe^{2+} : 0,74 Mg^{2+} : 0,66 Na^+ : 0,98 Ca^{2+} : 0,99 K^+ : 1,33 Al^{3+} : 0,49 Si^{4+} : 0,41