

Des édifices ordonnés : les cristaux

Enseignement scientifique · Première
Contrôle n°1 · 60 min · sur 20

Nom et prénom

Classe

Date

NOTE

... / 20

CONSIGNES

- Durée : **60 minutes**. Le temps conseillé par exercice est indiqué à côté du barème.
- Le barème est donné : il dit où passer du temps.
- Écris tes réponses sur les lignes prévues. Une réponse hors des lignes reste comptée.

AVANT DE COMMENCER — CE QU'IL FAUT SAVOIR

- Attribuer un huitième par sommet, une moitié par face, un entier au centre.
- Un cristal se définit par la périodicité, non par l'apparence.
- Une compacité est un rapport de volumes : sans unité, toujours inférieure à 1.
- Le verre est amorphe : ses atomes sont figés sans arrangement périodique.
- Le partage des atomes n'est pas une subtilité : c'est le calcul lui-même.
- Un refroidissement lent laisse le temps aux cristaux de grossir.

Exercice 1 — Maille et motif

4 pts 11 min

Définir maille, motif et cristal

Réponds à chaque question.

1. Qu'est-ce que le motif, et qu'est-ce que la maille ?

1 pt

2. Que suffit-il de décrire pour décrire un cristal ?

1 pt

3. Qu'est-ce qui définit un cristal ?

1 pt

4. Qu'est-ce qu'une matière amorphe, et quel exemple en donner ?

1 pt

Exercice 2 — Compter les atomes

5 pts 14 min

Dénombrer les atomes d'une maille

Réponds à chaque question.

1. Entre combien de mailles un atome placé à un sommet est-il partagé ? 1 pt

2. Entre combien de mailles un atome placé sur une face est-il partagé ? 1 pt

3. Combien comptent les huit sommets d'une maille cubique à faces centrées ? 1 pt

4. Combien comptent ses six faces ? 1 pt

5. Combien d'atomes une maille cubique à faces centrées contient-elle donc ? 1 pt

Exercice 3 — La compacité

4 pts 11 min

Définir et comparer des compacités

Réponds à chaque question.

1. Qu'est-ce que la compacité ? 1 pt

2. Où les atomes se touchent-ils dans une structure cubique simple, et que vaut sa compacité ? 1 pt

3. Où se touchent-ils dans une structure cubique à faces centrées, et que vaut sa compacité ? 1 pt

4. Que représente cette valeur de 0,74 ? 1 pt

Exercice 4 — Minéraux et roches

4 pts 13 min

Relier cristaux et roches

Réponds à chaque question.

1. Qu'est-ce qu'un minéral, et qu'est-ce qu'une roche ? 1 pt

2. Que produit un refroidissement lent en profondeur ? 1 pt

3. Que produit un refroidissement rapide en surface ? 1 pt

4. Le vivant cristallise-t-il, et de quelle façon ? 1 pt

Exercice 5 — Trouve l'erreur

3 pts 11 min

Repérer une erreur et la corriger

Chaque affirmation est fausse. Écris ce qu'il fallait dire.

1. « Le verre est un cristal, puisqu'il est dur et transparent. » 1 pt

2. « Une maille cubique dont les huit sommets portent un atome contient huit atomes. » 1 pt

3. « Cette roche a de très gros cristaux : elle a refroidi rapidement en surface. » 1 pt