

La formation des verres

Partie A

1/Structure cristalline

La structure cristalline est la structure a en effet, elle présente des formes régulières qui se répètent (motif) , c'est une structure organisée.

2/calculs de Volumes

On utilise la formule de la masse volumique $\rho = \frac{m}{V}$. Avec ρ masse volumique en g/ml , m masse en g et V volume en ml

Ce qui donne $V = \frac{m}{\rho}$

Application numérique :

$$V_{\text{cristal}} = \frac{5}{2.648} = 1.89 \text{ ml}$$

$$V_{\text{verre}} = \frac{5}{2.196} = 2.28 \text{ ml}$$

3/Cohérence

D'après le document 2, la partie cristal correspond à la partie basse de la courbe, alors que la partie verre correspond à la partie haute de la courbe. Par conséquent le volume du cristal est plus petit que celui du verre. C'est cela que nous avons obtenu à la question 2.

4/ Refroidissement

D'après le texte du document 2, le cristal s'obtient avec le refroidissement le plus lent et le verre avec le refroidissement le plus rapide.

Une autre condition pour conditionner l'apparition du verre ou du cristal est la pression.

Partie B

5/Vocabulaire

Par ordre d'échelle croissante on a :

Atome < maille < cristal < minéral < roche

Pour les titres des photographies : gabbro et basaltes sont des roches

Pour les flèches qui légendes les photos, Pyroxène, olivine et plagioclase sont des minéraux.

6/ordre de grandeur

D'après le document 3

$a=491.2\text{pm}=491.2\times 10^{-12}\text{m}$ donc a a pour ordre de grandeur 10^{-10}m

6/Différences de structure

D'après le document 3, en observant les images, on voit que le gabbro présente des cristaux plus gros que le basalte (à gauche). De plus le basalte contient aussi du verre.

Or l'apparition du verre est un signe de refroidissement rapide

On peut dire que le gabbro s'est refroidi plus lentement que le basalte. C'est la vitesse de refroidissement qui explique la différence entre ces deux roches magmatiques.

PARTIE 3

7/Différence de composition entre noyaux atomiques

${}_{37}^{87}\text{Rb}$ contient 37 protons et $87-37=50$ neutrons

Alors que ${}_{38}^{87}\text{Sr}$ contient 38 protons et $87-38=49$ neutrons, ce sont des éléments différents

${}_{38}^{86}\text{Sr}$ contient 38 protons et $86-38=48$ neutrons

Alors que ${}_{38}^{87}\text{Sr}$ contient 38 protons et $87-38=49$ neutrons, ce sont donc des atomes du même élément mais contenant un nombre différent de neutrons, ce sont des isotopes.

8. Définition

Un noyau est dit radioactif s'il possède la capacité de se désintégrer spontanément car il est instable

9. Demi-vie

La **demi-vie** est la durée au cours de laquelle la moitié des atomes de l'échantillon initial a disparu par désintégration.

$$N(t=3t_{1/2}) = \frac{N_{\text{initial}}}{2 \times 2 \times 2} = \frac{1000}{8} = 125$$

Le nombre d'atomes restant après 3 demi-vie est de 125.