

ÉVALUATION COMMUNE
CORRECTION Yohan Atlan © www.vecteurbac.fr

CLASSE : Première

E3C : E3C1 E3C2 E3C3

VOIE : Générale

ENSEIGNEMENT : Enseignement scientifique

DURÉE DE L'ÉPREUVE : 1 h

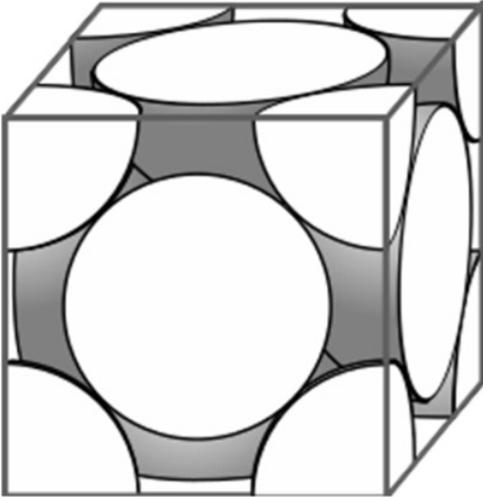
CALCULATRICE AUTORISÉE : Oui Non

Les minerais d'argent et leur exploitation

Sur 10 points

Thème « Une longue histoire de la matière »

1.



Il y a 8 atomes sur les sommets qui sont dans 1/8 de la maille.

Il y a 6 atomes sur les faces qui sont dans 1/2 de la maille.

$$N = 8 \times \frac{1}{8} + 6 \times \frac{1}{2} = 4$$

Il y a 4 atomes dans une maille.

2.

D'après le théorème de Pythagore :

$$(4r)^2 = a^2 + a^2$$

$$16r^2 = 2a^2$$

$$2a^2 = 16r^2$$

$$\sqrt{2a^2} = \sqrt{16r^2}$$

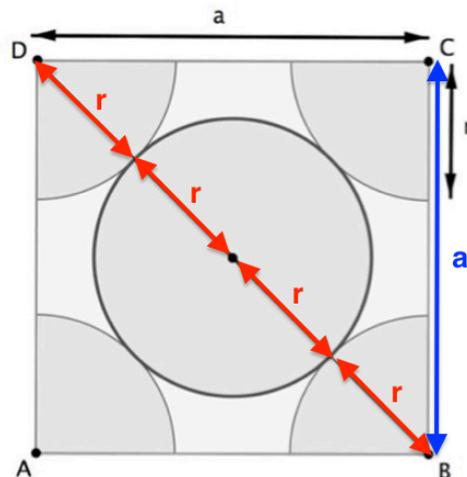
$$\sqrt{2} \times \sqrt{a^2} = \sqrt{16} \times \sqrt{r^2}$$

$$\sqrt{2} \times a = 4 \times r$$

$$a = \frac{4 \times r}{\sqrt{2}}$$

$$a = \frac{4 \times 1,45}{\sqrt{2}}$$

$$a = 4,10 \text{ \AA}$$



3.

$$C = \frac{\text{Volume occupé par les atomes d'une maille}}{\text{Volume de la maille}}$$

$$\text{Volume de la maille} = a^3$$

$$\text{Volume occupé par les atomes d'une maille} = N \times V_0$$

Avec $V_0 = \frac{4}{3}\pi r^3$

$$C = \frac{N \times V_0}{a^3}$$

$$C = \frac{4 \times \frac{4}{3}\pi r^3}{a^3}$$

Or

$$4r = \sqrt{2}a$$

$$r = \frac{\sqrt{2}a}{4}$$

$$C = \frac{4 \times \frac{4}{3}\pi \left(\frac{\sqrt{2}a}{4}\right)^3}{a^3}$$

$$C = \frac{4 \times \frac{4}{3}\pi \frac{\sqrt{2}^3 a^3}{4^3}}{a^3}$$

$$C = 4 \times \frac{4}{3}\pi \frac{\sqrt{2}^3}{4^3}$$

$$C = 0,74$$

Les atomes occupent donc 74% de l'espace d'une maille.

Calculons l'espace vide :

$$100 - 74 = 26\%$$

On déduit donc que 26 % de la maille élémentaire est vide

4.

$$\rho = \frac{m_{\text{maille}}}{V_{\text{maille}}}$$

Or

- $m_{\text{maille}} = N \times m$
- $V_{\text{maille}} = a^3$

$$\rho = \frac{N \times m}{a^3}$$

$$\frac{N \times m}{a^3} = \rho$$

$$m = \frac{\rho \times a^3}{N}$$

$$m = \frac{10,5 \cdot 10^3 \times (4,10 \cdot 10^{-10})^3}{4}$$

$$m = 1,81 \cdot 10^{-25} \text{kg}$$

5.

Les cristaux sont des édifices chimiques possédant une structure en trois dimensions parfaitement ordonnée.

Un exemple d'un autre mode d'organisation de la matière solide à l'échelle microscopique : un solide amorphe comme le verre.

6.

Une roche est formée de l'association de cristaux d'un même minéral ou de plusieurs minéraux.

Le minerai d'Ain-Kerma contient les minéraux suivants :

- Stibine (Sb_2S_3)
- Quartz (Q)
- Acanthite (Ag_2S)

Le minerai d'Ain-Kerma peut donc être qualifié de roche.

Le minerai d'Ain-Kerma contient de l'Acanthite de formule (Ag_2S). Il contient de l'argent. Le minerai d'Ain-Kerma peut donc être qualifiée d'argentifère.

