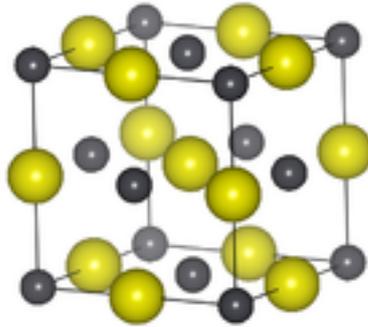


Correction interrogation n°1 – Enseignement scientifique - Cristallographie

Exercice 1

1 -



En jaune le Pb et en gris le S

$$\begin{aligned} 2 - \quad \text{Pb} &= 12 \times \frac{1}{4} + 1 = 4 \\ \text{S} &= 8 \times \frac{1}{8} + 6 \times \frac{1}{2} = 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3 - \text{Masse volumique} &= \text{Masse de la maille} / \text{volume de la maille} \\ &= ((N_{\text{Pb}} \times M_{\text{Pb}} + N_{\text{S}} \times M_{\text{S}}) / N_{\text{A}}) / a^3 \\ &= ((4 \times 207,2 + 4 \times 32,1) / 6,022 \times 10^{23}) / (5,936 \times 10^{-8})^3 \\ &= 4081,5 \text{ g/cm}^3 \text{ OU } 7,6 \text{ g/cm}^3 \end{aligned}$$

Exercice 2 :

Il faut tout d'abord calculer la multiplicité du fer alpha. Nous savons que la maille contient un atome de fer à chaque sommet et sur le milieu de chaque face.

On a donc 8 atomes (sommets) comptant chacun pour 1/8 et 1 atome au centre de la maille comptant pour 1 soit un total de 2 atomes de fer par maille.

La compacité correspond à :

$$C = V_{\text{atome}} / V_{\text{maille}} \text{ soit } C = 2(4/3\pi R^3) / a^3$$

Avec $R = 124 \text{ pm}$ et $a = 286 \text{ pm}$

$$C = 2(4/3\pi 124^3) / 286^3$$

$$C = 0,6828$$