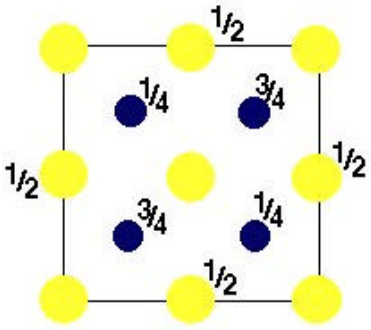
⌫ Retour

L'une des variétés du sulfure de zinc cristallise dans le système cubique avec un paramètre de maille a_0=5,41 Å. Les atomes occupent les positions suivantes :

Zn	0	0	0	½	0	½
	0	½	½	½	½	0
S	¼	¼	¼	¾	¾	¼
	¼	¾	¾	¾	¼	¾



a - Projeter la structure sur le plan (001) (échelle 1Å=1cm) en utilisant un symbolisme différent pour S et Zn.

b - Quel est le mode de réseau ? Justifiez.

Les translations +(0 0 0; ½ ½ 0; ½ 0 1/2; 0 ½ ½) appliquées à l'atome de Zinc (0 0 0) et à l'atome de soufre (¼ ¼ ¼) permettent de retrouver toutes les coordonnées des atomes fournis ci-dessus.

c - Quelle est la formulation chimique simple du composé? Quel est le nombre de ces motifs chimiques contenus dans la maille ?

4 Zn et 4 S par maille, formulation chimique ZnS 4 ZnS par maille

d - Quelle est la masse volumique théorique du composé ? (Zn=65,38 et S=32,06).

$$\rho_{g.cm^{-3})} = \frac{n \cdot M_g}{N \cdot V} \quad \text{avec} \quad N = 6.02310^{23}$$

ici n.M = 4*(65,38+32,06) =389,76g et $V=(5.41)^3 = 158{,}34 Å^3$ d'où : $\rho = 4.09\ g.cm^{-3}$

e - Quelle est la coordinence du Zinc (justifiez en calculant la distance Zn-S la plus courte).

Zn est en coordinence 4, type de distance : Zn (0 0 0) -S (¼ ¼ ¼)

$$d_{Zn-S} = \frac{a\sqrt{3}}{4} = 2.343\,\dot{A}$$