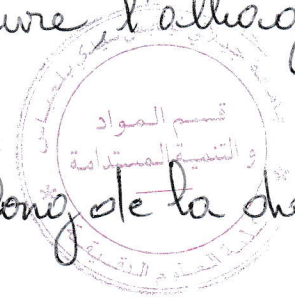


2.a/ Schéma à faire. La maille compte $8 \times \frac{1}{8} = 1$ atome d'argent et $6 \times \frac{1}{2} = 3$ atomes de cuivre, l'alliage est donc Cu_3Ag .



2.b/ Le contact entre atomes a lieu le long de la diagonale d'une face, donc

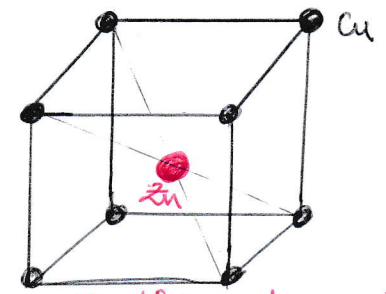
(2 points) $a'\sqrt{2} = 2r_{\text{Cu}} + 2r_{\text{Ag}}$ d'où $a' = 385 \text{ pm} \rightarrow a_1$

Ce qui est logique puisque le rayon métallique de l'argent est supérieur à celui du cuivre. La masse volumique vaut

$$\rho' = \frac{3M_{\text{Cu}} + M_{\text{Ag}}}{N_A \cdot a'^3} = 8,71 \cdot 10^3 \text{ Kg} \cdot \text{m}^{-3}$$

3.a/ Voir figure. On compte $8 \times \frac{1}{8} = 1$ atome de cuivre par maille et 1 atome de Zinc, ce qui donne

(2 points) bien la stœchiométrie CuZn annoncée.



3.b/ Le contact a lieu le long de la grande diagonale du cube, donc

(2 points) $a''\sqrt{3} = 2r_{\text{Cu}} + 2r_{\text{Zn}}$
d'où $a'' = 303 \text{ pm}$

Maille élémentaire du CuZn.

La masse volumique vaut

$$\rho'' = \frac{M_{\text{Cu}} + M_{\text{Zn}}}{N_A \cdot a''^3} = 7,71 \cdot 10^3 \text{ Kg} \cdot \text{m}^{-3}$$

On constate à partir des résultats précédents que les mailles sont déformées dans les alliages, ce qui a un effet sur la facilité de déplacement des électrons de conduction au sein du cristal, et donc un effet sur les propriétés de conduction électrique. La présence d'hétéroélément rend plus difficile le glissement des plans de cristallites les uns sur les autres dans le matériau, ce qui explique la modification des propriétés mécaniques.

(1 point)