

4- NaO_2 est un oxyde modificateur de réseau qui joue le rôle de **fondant en formant avec SiO_2 des eutectiques permettant de diminuer la température de fusion de la composition.**

5- le (CaO) permet d'**améliorer la résistance chimique** des verres sodiques en **diminuant leur solubilité.**

6- l'addition de B_2O_3 a pour but : de **diminuer le coefficient de dilatation** du verre et donc **améliorer sa résistance aux chocs thermiques.**

7- Le verre boro-silicaté est composé de : $\text{SiO}_2 + \text{CaO} + \text{Na}_2\text{O} + \text{B}_2\text{O}_3$

Exercice : (6pts)

La compacité C ou facteur de remplissage f d'un réseau désigne le rapport du volume (V_a) de l'ensemble des atomes d'une maille, au volume de cette maille (V_m) :

$$C = V_a/V_m$$

a) Déterminer la compacité d'une maille :

-Cubique simple.

-cubique à faces centrées.

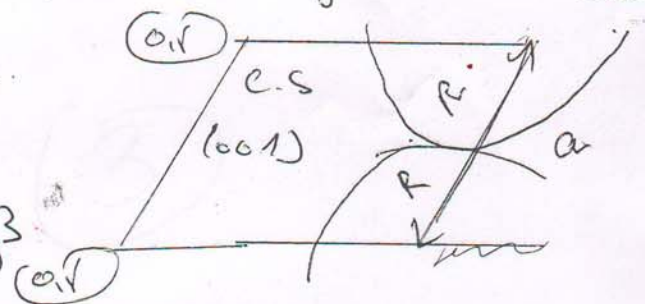
(2)

Solution :

Cubique simple : les sphères sont jointives suivant les arêtes, donc.

$$a = 2R \quad (0,1)$$

$$\text{et } V_m = a^3 = (2R)^3 \quad (0,1)$$



De plus, la maille comporte un seul atome

$$\text{de volume } V = \frac{4}{3} \pi R^3$$

$$N = 1 \text{ atome}$$

$$\text{D'où } C = \frac{\frac{4}{3} \pi R^3}{(2R)^3} = \frac{4}{3} \pi \frac{R^3}{(2R)^3}$$

(1)

- $\pi/6$

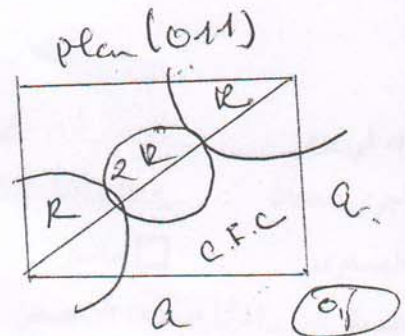
(0,1)

cube à face centrée :

Les atomes sont joints suivant les diagonales des faces du cube, de longueur $4R$ d'où :

$$a^2 + a^2 = (4R)^2 \quad (0,5)$$

$$\Rightarrow \boxed{a = \frac{4}{\sqrt{2}} R} \quad (0,5)$$



$$\text{cf} \left\{ N = 4 \text{ atomes} \right\} \quad (0,5)$$

$$\left\{ V_m = 4 \cdot \frac{4}{3} \pi R^3 \right\} \quad (0,5)$$

$$\textcircled{1} \quad c = \frac{4 \cdot \frac{4}{3} \pi R^3}{\left(\frac{4R}{\sqrt{2}}\right)^3} = \boxed{\frac{\pi \sqrt{2}}{6} = c}$$

(3)

BECHAME L