

Examen du 1^{er} Semestre – Cristallographie

Date: 15/01/2024 Horaire : 09^h00-10^h30

Corrigé examen du 1^{er} Semestre – Cristallographie

Date: 15/01/2024 Horaire : 09^h00-10^h30

Réponses

I- a/ « un cristal » :

du grec krystallos signifiant «glace». C'est un solide, homogène et anisotrope possédant une structure microscopique ordonnée. (01pnt) 0,75

b/ « Maille simple = la multiplicité égal à 1. Maille multiple=la multiplicité supérieure à 1 » 0,75

c/ « cristal automorphe » : est délimité par des faces cristallines planes et un arrangement bien ordonné des atomes. (01,5pnt)

d/ « Loi des indices rationnels » : Un cristal d'une certaine espèce est formé, quelle que soit sa morphologie, par la juxtaposition de petits parallélépipèdes élémentaires tous égaux entre eux et caractéristiques de l'espèce (02pnt)

II- l'Halite (NaCl) possède une structure cristalline formée de motifs. Citer les : Sodium Na et Chlorures Cl. 0,5 0,5

III- Déterminer la multiplicité des formes géométriques montrées dans la figure 1 :

$$a/ M = S \times \frac{1}{3} + A \times \frac{1}{2} + I = 6 \times \frac{1}{3} + 0 \times \frac{1}{2} + 1$$

$$M = 2 + 0 + 1 = 3 \quad 0,5$$

$$b/ M = S \times \frac{1}{6} + F \times \frac{1}{2} + A \times \frac{1}{3} + I \quad 0,5$$

$$M = 12 \times \frac{1}{6} + 0 \times \frac{1}{2} + 6 \times \frac{1}{3} + 0 = 2 + 0 + 2 + 0 = 4 \quad 0,5$$

$$c/ M = S \times \frac{1}{4} + A \times \frac{1}{2} + I = 4 \times \frac{1}{4} + 4 \times \frac{1}{2} + 0 = 1 + 2 + 0 = 3$$

VI- Déterminer les rangées correspondantes dans la figure 2 :

*(aa') : a(0, 1) et a'(2, 3) on a un autre point : a''(1, 2) donc :

$$a'' - a = (1, 2) - (0, 1) = [1 \ 1] \quad 0,25$$

*(bb') : b(1, 1) et b'(3,3) on a un autre point : b''(0,0) donc : b'' - b = (0,0) - (1, 1) = [1 \ 1] 0,25

V- Déterminer les indices de Miller des plans dans la figure 3 :

*(3-a) : (hkl)=(0 0 4) donc $\left(\frac{1}{h} \frac{1}{k} \frac{1}{l}\right) = \left(\frac{1}{0} \frac{1}{0} \frac{1}{4}\right)$ on aura $\frac{0 \ 0 \ 1}{4}$ 0,5

$$IM_{3-a} = (0 \ 0 \ 1) \quad 0,5$$

*(3-b) : (hkl)=(4 4 0) donc $\left(\frac{1}{h} \frac{1}{k} \frac{1}{l}\right) = \left(\frac{1}{4} \frac{1}{4} \frac{1}{0}\right)$ on aura $\frac{1 \ 1 \ 0}{4}$ 0,5

$$IM_{3-b} = (1 \ 1 \ 0) \quad 0,5$$

*(3-c) : (hkl)=(4 4 4) donc $\left(\frac{1}{h} \frac{1}{k} \frac{1}{l}\right) = \left(\frac{1}{4} \frac{1}{4} \frac{1}{4}\right)$ on aura $\frac{1 \ 1 \ 1}{4}$ 0,5

$$IM_{3-c} = (1 \ 1 \ 1) \quad 0,5$$