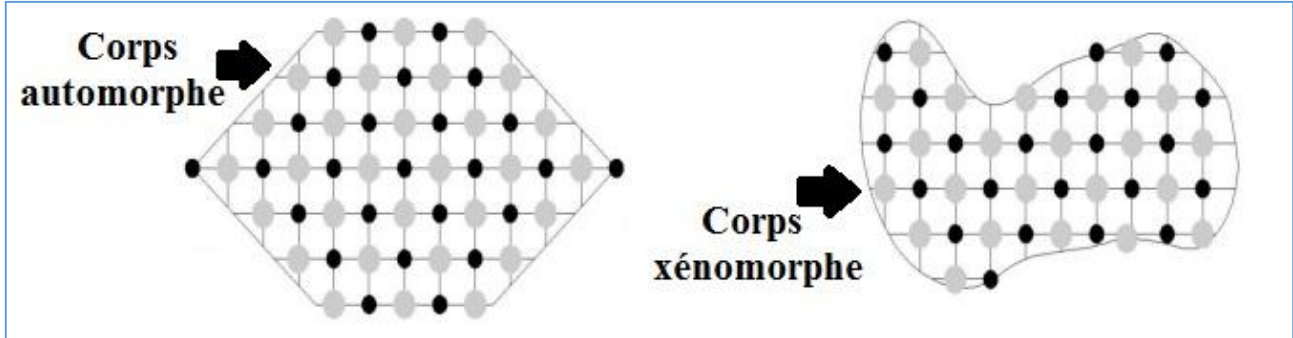


Réponses :

I/ 1- **Un cristal** : est un solide, homogène et anisotrope et la structure microscopique est caractérisée par une répétition périodique en 3D de réseaux cristallins et de motifs composés d'atomes. (01.5 points)

2- Schéma uniquement **les états cristallins** : (02 points)



3- La **loi des indices rationnels ou les molécules intégrantes** : (02 points)

-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-

II/ 1- Les principaux **éléments de symétrie** : (01.5 points)

*Le point de symétrie

*Le plan miroir

*L'axe de rotation

2- Si une rotation d'un cube, à partir d'un axe de rotation vertical, donne deux faces identiques à celle du départ après une rotation de 90° et 180° . **L'ordre de rotation (n)** est de : (05 points)

a/n=4 pour 90° selon la relation : $\varphi = 2\pi/n$ donc $\varphi = \frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2} = 90^\circ$

b/n=2 pour 180° selon la relation : $\varphi = 2\pi/n$ donc $\varphi = \frac{2\pi}{2} = 180^\circ$

III/ On appelle les systèmes cristallins : (03 points)

1- **a ≠ b ≠ c et α = β = γ = 90° → Système Orthorhombique**

2- **a = b = c et α = β = γ ≠ 90° → Système Rhomboédrique**

VI/ 1- Déterminer l'indices de Miller des plans suivants (**Figure A**) : (02.5 points)

A-1/ (hkl)=(4 4 2) donc $(\frac{1}{h} \frac{1}{k} \frac{1}{l}) = (\frac{1}{4} \frac{1}{4} \frac{1}{2})$ et $\frac{1}{4} \frac{1}{4} \frac{2}{2}$ IM =(1 1 2)

A-2/ (hkl)=(4 6 3) donc $(\frac{1}{h} \frac{1}{k} \frac{1}{l}) = (\frac{1}{4} \frac{1}{6} \frac{1}{3})$ et $\frac{3}{12} \frac{2}{12} \frac{4}{12}$ IM =(3 2 4)

2- Déterminer la multiplicité des formes ci-dessous (**Figure B**) : (02.5 points)

B-1/ $M_{2D} = S \times \frac{1}{3} + A \frac{1}{2} + I$ donc $M_{2D} = 6 \times \frac{1}{3} + 2 \frac{1}{2} + 1$ $M_{2D} = 2 + 1 + 1$

$M_{2D} = 4 > 1$ Maille multiple

B-2/ $M_{3D} = S \times \frac{1}{6} + A \frac{1}{3} + F \times \frac{1}{2} + I$ donc $M_{3D} = 12 \times \frac{1}{6} + 6 \frac{1}{3} + 2 \times \frac{1}{2} + 1$

$M_{3D} = 2 + 2 + 1 + 1$

$M_{3D} = 6 > 1$ Maille multiple

