***EXERCICE I***

**Soit le repère cristallographique , et . Représenter:**

1. **Les directions des rangées suivantes : [001], [111], [210] et [100]**
2. **les plans d’indices (h k l) suivants : (100) (110) et (111)**
3. **Indexer les plans réticulaires qui déterminent respectivement sur les axes ox, oy et oz** **les segments :1)****,** **, 2****; 2)****,** **,** **; 3)** **,** **,**  **et 4)****,** **,** 
4. **tracer ces plans.**

***EXERCICE II :***

**Dans une maille cubique, représenter les directions et les plans suivants**

**a-[011], [101], [210], [320], [222] et [111].**

**b-(101), (120), (111), (221), (222) et (311).**

**c-Trouver l’angle entre les deux directions [101] et [111].**

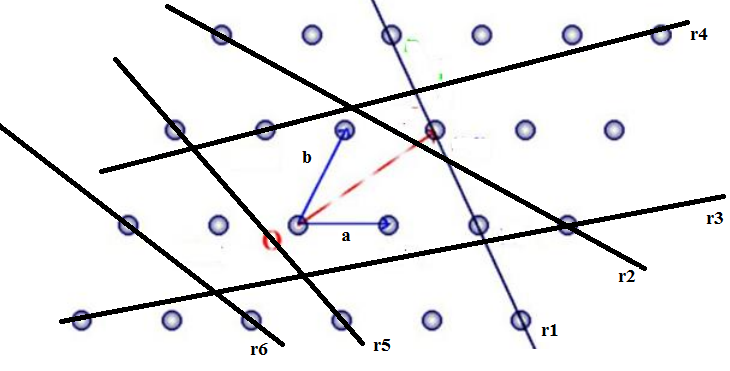
**d-Trouver l’angle entre les deux plans (101) et (011).**

**e-Faire un dessin d’une maille hexagonale compacte (hc).**

**En choisissant un repère (o, a1, a2, a3, c), représenter sur cette maille les plans (111), (100), (010) et (0001).**

***EXERCICE III***

1. **Déterminer la direction des rangées réticulaires r1, r2, r3, r4, r5 et r6 de la figure suivante représentant un réseau ponctuel bidimensionnel (2D), connaissant l’origine O et les vecteurs unitaires a et b;**



|  |  |
| --- | --- |
| **2) Soit le réseau ponctuel infini 3D de la figure suivante:**  **Déterminer :**  **a- Les indices (u,v,w) des nœuds notés par une lettre alphabétique**  **b- En déduire la direction des rangées AE, OA, OD, BD, HI, GI**  **c- Les indices de Miller des plans OBGH, OBDE, BDIH, IGOD en indiquant les plans équivalents.** |  |

***EXERCICE IV***

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **Donner l’équation mathématique d’un plan (hkl) et en définir les différents termes** 2. **On considère les plans réticulaires (110) (121) (20) (123) (221).** 3. **Déterminer les coordonnées des points d’intersections de ces plans avec les axes x, y et z.** 4. **Déterminer les indices de Miller des plans réticulaires représentés en sombre dans les mailles I, II et III.** 5. **La distance inter-réticulaire est la distance la plus courte entre deux plans réticulaires appartenant à une même famille. Exprimer cette distance en fonction du paramètre a dans les deux cas suivants IV et V.** |  |

***EXERCICE V :***

**Dans une maille cubique, quels sont les indices de Miller pour un plan :**

**a-qui passe par les points A (1,1,1), B (0,1,2) et C (-1,2,1)**

**b-qui découpe les axes par les points A, B et C tels que : OA= (1/3)a , OB= (1/2).a; et OC= a.**

**c-qui contient les directions [111] et [201].**

**2-Soient les deux directions [122] et [110] qui limitent le plan (hkl ). Trouver h, k et l.**

***EXERCICE VI***

**1-Démontrer que la relation entre la distance inter réticulaire dhkl (distance entre les plans cristallins dans le réseau direct) et le vecteur =h+k+lest donnée sous la forme suivante : dhkl=1/**

***EXERCICE VII :***

**Une maille cristalline quelconque (triclinique) dans le réseau direct est définie par trois vecteurs a, b, c et trois angles α, β et γ tels que :**

**α = (,) β = (,) et γ = (,)**

**de la même manière, une maille est définie dans le réseau réciproque par trois vecteurs , et et trois angles α\* , β\* et γ\* tels que :**

**α\* = (, ), β\* = (,) et γ\* = (, )**

**Montrer que les relations entre les paramètres angulaires α, β et γ du réseau direct, et α\*, β\* et γ\* du réseau réciproque sont données par les expressions suivantes :**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| = | = | = |

***EXERCICE VIII :***

**On considère un réseau dont sa maille élémentaire est orthorhombique (a ≠ b ≠ c et α = β = γ = π/2).**

* **Calculer la distance inter réticulaire dhkl de la structure cristalline.**

***Bon courage.***