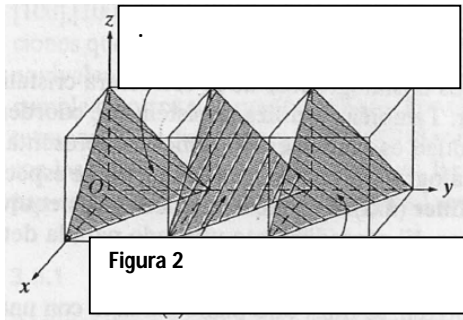
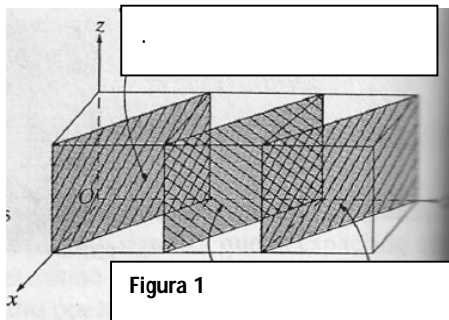


Ejercicios de cristales sencillos.

Problema 1

Considere un cristal cúbico simple (C), formado por átomos de radio R, y las Figuras 1 y 2.

- Aplicando el procedimiento de tres pasos tratado en clase (y que está en los apuntes): determine los índices de Miller de los planos cristalinos achurados.
- A partir de los índices de Miller, aplicando la ecuación correspondiente, calcule la pertinente distancia interplanar, $d(R)$. Represente dicha distancia sobre cada figura.
- Además, para los planos de la Figura 1 primero y los de la Figura 2, después: determine el apilamiento de esos planos (¿ABAB ...?), grafique el ordenamiento atómico sobre esos planos y calcule su densidad planar (ρ^{2D} [átomos/ R^2]).
- A partir de los índices de Miller y de la densidad de los planos de la Figura 1, calcule la densidad 3D del cristal, ρ^{3D} [átomos/ R^3]. Haga el mismo cálculo, ahora con los datos de los planos de la Figura 2. Note que los dos resultados anteriores deben ser iguales, pues se trata de la densidad 3D del cristal.
- Determine los índices de Miller de la dirección normal a los referidos planos. (Cuide el correcto uso de paréntesis)
- ¿Cuál es la multiplicidad de estos planos? A través de índices de Miller, identifique la familia de planos y cada uno de sus elementos (planos no paralelos). Represente en una figura esos planos de cada familia, con sus índices. (Recuerde las operaciones de simetría en rotación).



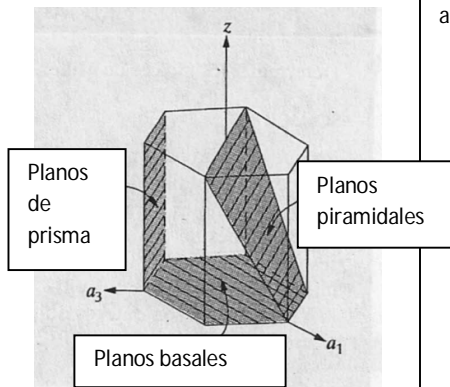
Problema 2

Haga lo planteado en el Problema 1, considerando ahora un cristal cúbico centrado en el cuerpo (CC, CBC) y empleando las Figuras 1 y 2 con las debidas adaptaciones. (La diferencia esencial entre el Problema 1 y el 2, reside en el número y ubicación de los átomos en las celdas, lo cual afecta mucho los resultados).

Problema 3

Considere los planos terceros más densos de un cristal CCC (ver listado de planos correspondiente), formado por átomos de radio R. Grafique su ordenamiento atómico y calcule su densidad ρ^{2D} [átomos/ R^2]. A partir de los índices de Miller (dado en el listado), calcule la distancia interplanar, $d(R)$. Con los resultados anteriores, calcule la densidad del cristal, ρ^{3D} [átomos/ R^3].

Problema 4



Considere un cristal Hexagonal Compacto formado por átomos de radio R y la figura adjunta.

- Calcule el factor de esbeltez (ideal) de la celda: c/a .
- Calcule la densidad ρ^{3D} [átomos/ R^3] del cristal. ¿Compárela con la del CCC?
- Represente el ordenamiento atómico sobre los planos basales del cristal y calcule su densidad ρ^{2D} [átomos/ R^2].
- Represente el ordenamiento atómico sobre los planos basales del cristal y calcule su densidad ρ^{2D} [átomos/ R^2].
- Ídem a), b), c) y d), para un plano de prisma.
- Determine la correspondiente celda de Bravais. ¿Es esa una celda convencional o unitaria y es esa una celda primitiva?: ¿por qué? Además, ¿cuántos átomos tiene el respectivo motivo?