

## **Prueba 1.**

12 de Abril de 2013.

1. Los vectores primitivos de la red hexagonal se pueden definir de la forma

$$\mathbf{a}_1 = a \left( \frac{\sqrt{3}}{2} \hat{\mathbf{x}} + \frac{1}{2} \hat{\mathbf{y}} \right) \quad \mathbf{a}_2 = a \left( -\frac{\sqrt{3}}{2} \hat{\mathbf{x}} + \frac{1}{2} \hat{\mathbf{y}} \right) \quad \mathbf{a}_3 = c \hat{\mathbf{z}}$$

- a) Calcule el volumen de la celda primitiva.  
b) Demuestre que los vectores de la red recíproca son dados por

$$\mathbf{b}_1 = \frac{2\pi}{a} \left( \frac{1}{\sqrt{3}} \hat{\mathbf{x}} + \hat{\mathbf{y}} \right) \quad \mathbf{b}_2 = \frac{2\pi}{a} \left( -\frac{1}{\sqrt{3}} \hat{\mathbf{x}} + \hat{\mathbf{y}} \right) \quad \mathbf{b}_3 = \frac{2\pi}{c} \hat{\mathbf{z}}$$

- c) Diga que tipo de red es la red recíproca y dibuje un esquema de la primera zona de Brillouin.  
d) Dibuje el plano (110) y defina un vector perpendicular a este plano.
2. Problema
3. Problema