**ESTRUCTURA Y PROPIEDADES DE LOS MATERIALES-EXAMEN ENERO-2018**

1.- Calcular el parámetro de red, el módulo de Young y la velocidad de propagación de las ondas longitudinales del sonido en el cobre. Datos: La rigidez del enlace del cobre es de 42 N·m-1; la densidad del metal de 8,96 g·cm-3; el peso atómico de 63,55 g·átomo-g-1.

2.- Ensayadas probetas de Ti, se obtiene, en relación con la observación del tamaño de grano en las mismas, los siguientes resultados:

|  |  |
| --- | --- |
| ***Re* (Kg · mm-2)** | ***d* (µm)** |
| 32,7 | 1,1 |
| 28,4 | 2,0 |
| 26,0 | 3,3 |
| 19,7 | 28,0 |

Calcular:

1. Relación Hall – Petch para el Ti.
2. ¿Qué tamaño de grano, en micras, debería tener el Ti para poder obtener un límite elástico de 268 MPa?
3. El punto de fusión del Ti es 1668 ºC. Calcular la energía libre asociada al proceso de solidificación del Ti a 1668 ºC.

3.- El Fe tiene un Pa = 55,847 g/mol y su parámetro de red a temperatura ambiente es 2,86 Å. Calcular:

a) Su densidad a temperatura ambiente (Fe α).

b) Su densidad a 912 °C (Fe γ), siendo *a* = 3,639 Å.

4.- Se adjunta una micrografía, a 100 x del sistema Pb-Sn, que presenta a 183 ºC la reacción eutéctica: L (38% Pb) → α (2,5 % Pb) + β (91 % Pb). Se pide:

a) Calcular, aproximadamente, los porcentajes de constituyente matriz y disperso, así como el contenido en Pb de la aleación.

b) ¿Existe alguna otra transformación destacable sobre la micrografía?

c) Aplicaciones de dicha aleación.

NOTA: La fase rica en Sn aparece de color blanco.



* El vidrio sódico – cálcico es el 75 % SiO2 – 20 % Na2O – 5 % CO. La microestructura a temperatura ambiente, ¿se parecería a la micrografía adjunta del Pb – Sn? Señalar las analogías y diferencias.