

CONTROL DE LECTURA N°1
ME-3201, CIENCIA DE LOS MATERIALES
PROF. AGUILAS SEPÚLVEDA
Miércoles 16 de agosto, 2012.
Tiempo: 100 min

Material necesario para el CL: sólo lápiz y papel, nada más.

PREGUNTA 1 (20%)

- a) Explique los términos de la relación “microestructura-propiedades-procesos” y desarrolle un ejemplo para ilustrarla. Note que tal trilogía es central para este curso. (1/3)
- b) Especifique genéricamente los principales requerimiento que deben satisfacer los materiales empleados como protección térmica de la estructura de los transbordadores espaciales. Identifique los tipos de materiales que pueden satisfacer tales requerimientos. Por qué las aleaciones de titanio no son una elección adecuada para dichas aplicaciones? (2/3)

PREGUNTA 2 (30%)

- a) En el Modelo Moderno, ¿cuál es la interpretación de la función ψ y del número cuántico $l=3$?
- b) Interprete cada uno de los números cuánticos que caracterizan un orbital.
- c) ¿Cuáles son las principales características de la distribución en energía de los orbitales en un esquema maestro de estructura de cajas? ¿Qué ocurre para los elementos con Z algo superior a 20?

PREGUNTA 3 (30%)

- a) Desarrolle una argumentación para justificar el comportamiento en términos de electronegatividad del S($Z=16$) y del Ca($Z=20$).
- b) ¿En qué sector de la tabla periódica se ubican los elementos no metálicos? (1/3). Proporcione una explicación fundamental de porqué se ubican ahí (2/3).
- c) ¿A qué se debe la diferencia en temperatura de fusión entre los elementos del bloque de metales representativos respecto de aquellos del bloque de metales de transición?

PREGUNTA 4 (20%)

Considere un cristal de hielo.

- a) Identifique y ubique (dé la posición) cada uno de los tipos de enlaces presentes.
- b y c) Precise bajo qué condiciones se da cada uno de esos enlaces y en qué consisten ellos (¿por qué enlazan?, naturaleza del enlace).
- d) Justifique por qué uno de esos enlaces es mucho más fuerte que el otro.