

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA-UNIDAD AZCAPOTZALCO
DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA. DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS
EXAMEN DE RECUPERACIÓN DE ESTRUCTURA Y PROPIEDADES DE LOS MATERIALES EN INGENIERÍA
(1113086) Trimestre: 14-O Fecha: 27/08/2014

Nombre: _____ Matrícula: _____ Grupo: _____ Horario: **15:00 a 18:00 HRS**

INSTRUCCIONES: Contestar en orden y con letra legible. Apagar y guardar: celulares, I-pods, I-phone, Blackberry y cualquier otro dispositivo. **NO USAR TABLA PERIÓDICA. Sólo se permite el uso de calculadora.**

1. Escriba el nombre del tipo de material (semiconductor, polímero, cerámica, compuesto, metálico o nuevo material) en cada caso:

a) Bronce		c) Polipropileno		d) diodo	
b) Panel		d) Vidrio		e) nanotubos	

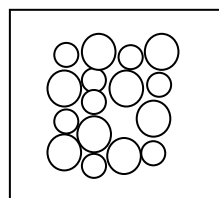
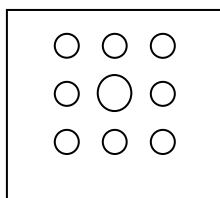
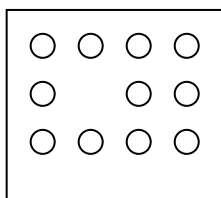
2. Describa brevemente dos diferencias determinantes entre un material cristalino de un material amorfo.

a) _____
b) _____

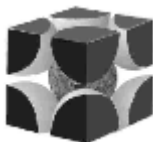
3. Seleccione subrayando la respuesta correcta:

- a) Algunas sustancias presentan valores distintos en la misma propiedad, es decir, en algunos materiales cierta propiedad varia en la dirección en la que es medida, esta característica recibe el nombre de:
i) polimorfismo ii) anisotropía iii) alotropía
- b) Se llama así a la mínima parte que representa la propiedad de un cristal:
i) grano ii) red cristalina iii) celda unitaria
- c) Es el ordenamiento que representa a la estructura vítrea.
i) de largo alcance ii) de corto alcance iii) de corto y largo alcance

4. En los siguientes esquemas escriba el tipo de defecto que se muestra en cada uno de ellos:



5. Identificar la siguiente celda unitaria y determinar: número de átomos por celda, número de coordinación y la relación geométrica entre la arista y el radio de los átomos.



6. Si el radio atómico del aluminio es de 0.143 nm, determine el tipo de celda en la que este metal se cristaliza y calcule Ud. el volumen de su celda unitaria en centímetros cúbicos, mostrando con detalle el análisis dimensional (operaciones con equivalencias en el sistema internacional de unidades).
7. El MgO tiene una estructura tipo cloruro de sodio con un parámetro de red de 0.396 nm. Determine su densidad.
8. Determina el tipo de aleación que se forma cuando se le agregan los siguientes elementos al níquel: Pb (3 %), V (3%), Li (3%), Zn (1%) y Cu (1%). ¿Es una aleación ferrosa?
9. Determine el porcentaje de cambio de volumen cuando se calienta el titanio. Inicialmente este elemento presenta una estructura cúbica centrada en el cuerpo y cuando sobrepasa la temperatura de 882 °C cambia a hexagonal compacta.
10. Responda brevemente los dos incisos:
 - a) Qué elemento le agregaría al CdS para transformarlo en un semiconductor extrínseco tipo “n” en posición de Cd. _____
 - b) Indique el tipo de semiconductor en cada caso:
 - i) Si dopado con As _____
 - ii) CdS _____
 - iii) CdS dopado con As en posición de azufre _____
 - iv) Ge _____
11. Seleccione entre las siguientes palabras las que complementen las oraciones:
exfoliación, zeolita, fibra, arcilla, granate, mica, aglomerante, asbesto y cuarzo.
 - a) La _____ pertenece a los filosilicatos y es considerado un _____
 - b) Los tectosilicatos son muy utilizados, por ejemplo, el _____ se usa para quitar las malas vibras y la _____ como catalizador
 - c) La _____ presenta propiedades de _____ ya que se puede separa en capas.
 - d) El _____ es muy peligroso debido a que su estructura es de _____
 - e) El _____ pertenece a los nesosilicatos y específicamente a los ortosilicatos.

12. Relacione las columnas, ambas se refieren al vidrio.

- | | |
|-------------------------------|--|
| 1. Modificadores | () Son generalmente óxidos no metálicos cuyos átomos centrales tienen una electronegatividad intermedia, radio iónico pequeño y número de coordinación bajo. |
| 2. Pigmentantes | () Sales que disminuyen la temperatura de fusión del material, modificando la estructura vítrea, y por lo general son óxidos o carbonatos de metales alcalinos y alcalinotérreos. |
| 3. Sílice | () Óxidos cuya función es cambiar la estructura vítrea causando desvitrificación |
| 4. Fundentes | () Principal materia prima del material vítreo |
| 5. Vidrio, ladrillo y arcilla | () Son boratos, carbonatos o silico-aluminatos metálicos usados para extender o reforzar la red vítrea. |
| 6. Formadores de red vítrea | () Óxidos utilizados para dar color |
| 7. Intermediarios | |

13. Para las siguientes aseveraciones señale si es falsa con una "F" o si es verdadera con una "V".

- _____ Un copolímero está formado por el mismo tipo de monómeros.
- _____ En una cadena polimérica atáctica el grupo funcional o sustituyente se encuentra de manera aleatoria en la misma.
- _____ Los polímeros termoplásticos son más rígidos que los termofijos.
- _____ En la polimerización de adición se forma un subproducto de baja masa molar.
- _____ Los grupos laterales isotácticos en una cadena polimérica contribuyen a su cristalinidad.

14. Lea con atención el enunciado y seleccione entre los conceptos propuestos para contestar correctamente las siguientes aseveraciones:

- Son polímeros que reaccionan al calor destruyendo la estructura microscópica del material. _____
- El nylon 6 es un polímero que se produce a partir de la caprolactama, por una reacción de _____
- Material plástico que se caracterizan por su gran resistencia a la tensión y a su gran elasticidad debido a la estructura lineal que poseen. _____
- Son materiales termoestables que se ablandan cuando se someten al calor y que presentan estructura lineal, ramificada o poco reticulada. _____
- Son elementos en forma de filamentos de origen animal, vegetal, mineral o sintético. _____

elastómeros, plásticos, aniónica, fibras, termofijos, condensación, termoplastos.

15. Con respecto a la relación entre las propiedades y los usos de los polímeros, diga si es verdad (V) o si es falsa (F) en cada una de las aseveraciones siguientes:

- | | |
|--|----------|
| (a) El POLIETILENO es un termoplástico muy duro | [] |
| (b) El PVC es un termoestable duro y se usa como aislante | [] |
| (c) El TEFLON es un termoestable que no tiene alta resistencia térmica | [] |
| (d) la BAKELITA es un termoplástico flexible | [] |

16. Encierra en paréntesis rectangulares el monómero del siguiente polímero, y calcula el grado de polimerización si la masa molar del polímero es de 30 000 g/mol. Y el $PA_H = 1 \text{ g/mol}$, $PA_C = 12 \text{ g/mol}$

