

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA-UNIDAD AZCAPOTZALCO
DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA. DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS
EXAMEN GLOBAL DE ESTRUCTURA Y PROPIEDADES DE LOS MATERIALES EN INGENIERÍA (1113086)
Trimestre: 11-O Fecha: 08-12-11

Nombre: _____ Matrícula: _____ Grupo: _____ Horario: **10:00 a 13:00 HRS**

Puntos importantes: Lea con cuidado, contestar en orden y con letra legible/**Emplear la parte posterior de la hoja para tus cálculos y desarrollo** /Indicar claramente el número de cada respuesta encerrándolo en un círculo/Ocupar para responder, en caso de existir, los espacios que hay dentro de la misma pregunta /Apagar y guardar: celulares, I-pods, I-phone, Blackberry y cualquier otro dispositivo. **Sólo se permite el uso de calculadora.**

PREGUNTAS:

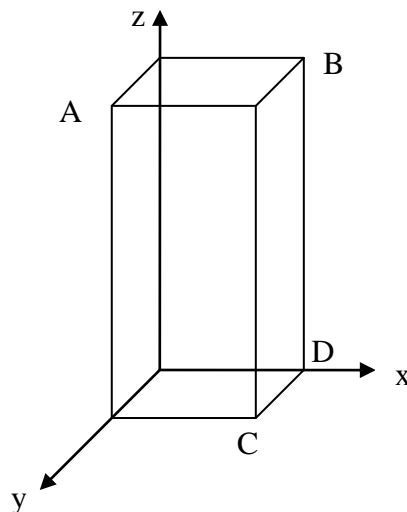
1. Escriba el nombre del tipo de material (semiconductor, polímero, cerámica, compuesto, metálico o nuevo material) en cada caso:

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

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

a) _____
b) _____

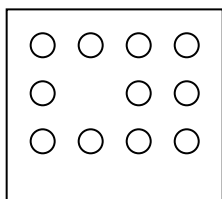
3. Escriba cuales son los puntos (índices de Miller) marcados en la siguiente figura, considere que $c=2a$ y $a=b$:

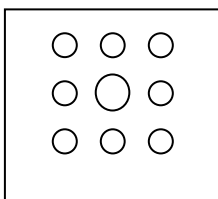


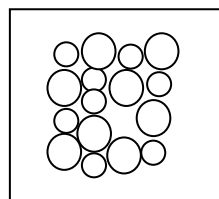
4. Seleccione subrayando la respuesta correcta:

- a) Algunas sustancias presentan valores distintos en la misma propiedad, 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

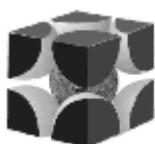
5. En los siguientes esquemas escriba el tipo de defecto que se muestra en cada uno de ellos:







6. 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.



7. 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).

8. El MgO tiene una estructura tipo cloruro de sodio con un parámetro de red de 0.396 nm. Determine la densidad.

9. Relacione la columna izquierda con las características de la columna derecha:

- | | |
|-------------------------------------|---|
| a) Desvitrificación | () Se forma por enfriar rápidamente un líquido |
| b) Estructura tipo blanda de cinc | () Vidrio común |
| c) Burbujas | () $0.772 > r_+/r_- > 0.414$ |
| d) Estructura tipo cloruro de sodio | () $0.225 < r_+/r_- < 0.414$ |
| e) Ordinario | () Se quita puliendo |
| f) Fundente | () $0.772 < r_+/r_- < 1$ |
| g) Vitrificación | () Son óxidos no metálicos |
| h) Rayado | () Son gases ocluidos en el interior del vidrio |
| i) Estructura tipo cloruro de cesio | () Vidrio de poco uso o fabricado expofeso |
| j) De especialidad | () Son óxidos de metales alcalinos y alcalinotérreos |
| k) Formador | () Es el paso de vidrio a cristal a temperatura ambiente |

10. 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%)

11. 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.

12. Responda brevemente los dos incisos:

a) Que elemento le agregaría al CdS para transfórmalo 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 _____

13. 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.

14. 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 numero 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
6. Formadores de red vítrea	
7. Intermediarios	

_____ reforzar la red vítrea.

() Óxidos utilizados para dar color

15. 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.

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

1. Son polímeros que reaccionan al calor destruyendo la estructura microscópica del material. _____

2. El nylon 6 es un polímero que se produce a partir de la caprolactama, por una reacción de _____

3. Material plástico que se caracterizan por su gran resistencia a la tensión y a su gran elasticidad debido a la estructura lineal que poseen. _____

4. Son materiales termoestables que se ablandan cuando se someten al calor y que presentan estructura lineal, ramificada o poco reticulada. _____

5. Son elementos en forma de filamentos de origen animal, vegetal, mineral o sintético. _____

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

17. 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 []

18. 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 g/mol, PA_C= 12 g/mol**

