

**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 15-I FECHA: 07/01/2015 Horario: 10:00 a 13:00 Hrs Grupo: 101

Nombre: \_\_\_\_\_ Matrícula: \_\_\_\_\_

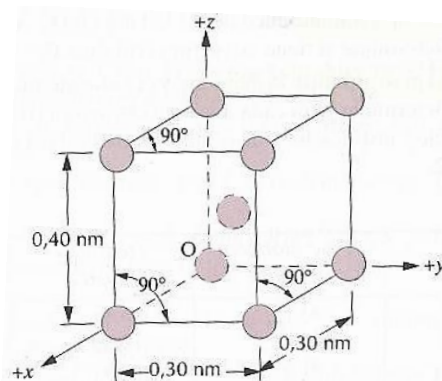
**INSTRUCCIONES:** Contestar en orden y con letra legible. Apagar y guardar celulares. I-pods, I-phone, BlackBerry, equipos Android, y cualquier otro dispositivo electrónico, excepto calculadora.

1.- Relaciona las columnas

- |  |                       |
|--|-----------------------|
| a) Electrón de un elemento del grupo V adicionado a una red de Si.   | ( ) Ley de Bragg      |
| b) Arreglo periódico, tridimensional y ordenado de átomos.   | ( ) Aleación          |
| c) Existencia de diferentes estructuras para un material dependiente de la presión y la temperatura.                   | ( ) Alotropía         |
| d) Direcciones y planos cristalográficos.  | ( ) Parámetro de Red  |
| e) $n\lambda = 2d_{hkl}\sin\theta$ .   | ( ) Cristal           |
| f) Poseen un orden de corto alcance  | ( ) Material amorfo   |
| g) Defecto lineal cristalino   | ( ) Dislocación       |
| h) Latón, Bronce   | ( ) Portador de carga |
| i) Parámetro de red que relaciona la cantidad de átomos de un sistema cristalino con el espacio que ocupan en una red. | ( ) Índices de Miller |
|  | ( ) F.E.A.            |

2.- Contesta las siguientes cuestiones en una **hoja anexa I**.

- a) Esta es la celda hipotética de un metal,
- i) ¿A qué sistema cristalino pertenece esta celda?
- ii) ¿Cómo se llama la estructura cristalina?
- III) ¿Cuál es su relación arista/radio?
- IV) ¿Cuál es su factor de empaquetamiento?

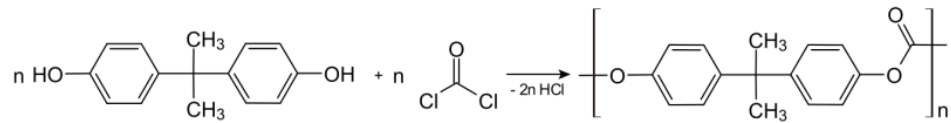


- b) **Representa** la diferencia entre el diagrama de bandas de un semiconductor, un aislante y conductor.

3.- Resuelve los siguientes problemas.

- a) Utilizando los datos de la pregunta 2 a) calcula la densidad del material sabiendo que su peso atómico es 114 g/mol.  $N_A = 6.023 \times 10^{23}$  a/mol.

- b) El policarbonato se obtiene a partir de bisfenol A y fosgeno de acuerdo a la siguiente reacción:



- ¿De qué tipo de reacción de polimerización se trata?
- ¿Qué tipo de polímero es?
- ¿De acuerdo a su estructura, será elastómero, termofijo y termoplástico? Justifique su respuesta.
- Se hacen incidir un haz de rayos X en un material cristalino el cual presenta una distancia interplanar de 10 nm, ¿Cuál es la longitud de onda de la radiación considerando un ángulo de incidencia de 45°.
- El MgO tiene una estructura tipo cloruro de sodio con un parámetro de red de 0.396 nm. Determine la densidad.

4.- Complete la tabla siguiente:

Tipo de Material	Unidad estructural	Fuerzas entre las partículas	Propiedades	Ejemplos
	Átomos de metales			
		Atracciones electrostáticas	Duros y quebradizos, altos puntos de fusión, baja conductividad eléctrica y térmica	
	Átomos			
		Covalente más fuerzas moleculares		Azúcar, aspirina

5.- Responda claramente lo siguiente:

- Explica en que consiste el defecto de Frenkel. (5 puntos)
- ¿Cuál es la unidad básica de los silicatos y como se clasifican?
- ¿Cuáles son los tres principales componentes del vidrio y cuál es su función?
- ¿Qué son los polímeros y cómo se clasifican de acuerdo a su naturaleza, propiedades, tamaño de la cadena?
- ¿Cuál es la diferencia en la estructura de un polímero termofijo vs un elastómero?

- f. Explica la función del Agente reforzante y de la matriz en un material compuesto.
- g. ¿Qué es un vidrio y cuáles son sus componentes?
- h. ¿Cuál es la diferencia entre una aleación sustitucional y una intersticial?
- i. ¿Qué es una zeolita y qué propiedades tiene?
- j. ¿Qué tipo de material es una hidrotalcita, justifique su respuesta?
- k. ¿Qué hace que las perovskitas sean materiales tan interesantes eléctricamente?