

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA-UNIDAD AZCAPOTZALCO
DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA. DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS
EXAMEN RECUPERACIÓN DE ESTRUCTURA Y PROPIEDADES DE LOS MATERIALES EN
INGENIERÍA (1113086)

Nombre del alumno@: _____ Matrícula: _____
Trimestre: 14-P Fecha: 11/07/2014 Hora: 10:00 a 13:00 hrs Grupo: _____

INSTRUCCIONES: Contestar en orden y con letra legible. Apagar y guardar: celulares, I-pods, I-phone, Blackberry y cualquier otro dispositivo electrónico. NO USAR TABLA PERIÓDICA. Sólo se permite el uso de calculadora. Primer examen parcial contestar de la pregunta No. 1 a la No. 5, segundo examen parcial de la pregunta No. 6 a la No. 10. Examen global contestar exclusivamente las preguntas a criterio del profesor(a).

1.- Use las palabras necesarias para completar las frases correctamente:

- | | |
|---|---|
| 1. Los defectos llamados _____ corresponden la formación de un par vacancia-vacancia. | () Redes de Bravais
() Schotkky |
| 2. Los _____ son un conjunto de características que describen a las celdas unitarias y nos permiten diferenciarlas. | () Amorfos
() Superficiales |
| 3. Las aristas y los ángulos de una red tetragonal son: | () F.E.A. |
| 4. Este tipo de defecto aumenta de manera exponencial por calentamiento. | () $a \neq b \neq c$ y $\alpha, \beta, \gamma \neq 90^\circ$
() Infrarrojo |
| 5. Esta técnica que nos permite diferenciar un sólido cristalino de uno amorfo. | () Vacancias
() Red cristalina |
| 6. Este tipo de materiales tienen un ordenamiento de corto alcance. | () Parámetros de red
() Difracción de Rayos X |
| 7. Si las propiedades de los materiales varían con la dirección en la que son medidas se consideran: | () Modificadores
() Frenkel |
| 8. Son óxidos metálicos que se agregan a los formadores para dar propiedades especiales a los vidrios: | () $a = b \neq c$ y $\alpha, \beta, \gamma = 90^\circ$
() Celda unitaria |
| 9. Son porciones de los materiales que tienen la misma orientación cristalográfica. | () Alotrópicas
() Anisotrópicas |
| 10. Si un material tiene más de una estructura cristalina se dice que posee formas: | () No. de átomos/celda
() Grano
() Intermediarios |

2.- Diga si las siguientes afirmaciones son falsas o verdaderas, si son falsas corrija la oración.

1. Una aleación sustitucional resulta de mezclar elementos metálicos de distinto tamaño _____
2. Los elementos del grupo 13 dan origen a semiconductores. _____
3. Las vacancias son un ejemplo de defectos del tipo superficial. _____
4. Mediante difracción de rayos X es posible calcular la distancia interplanar de un sólidos cristalino. _____
5. Los materiales amorfos no tienen defectos. _____

3.- Resuelva los siguientes problemas:

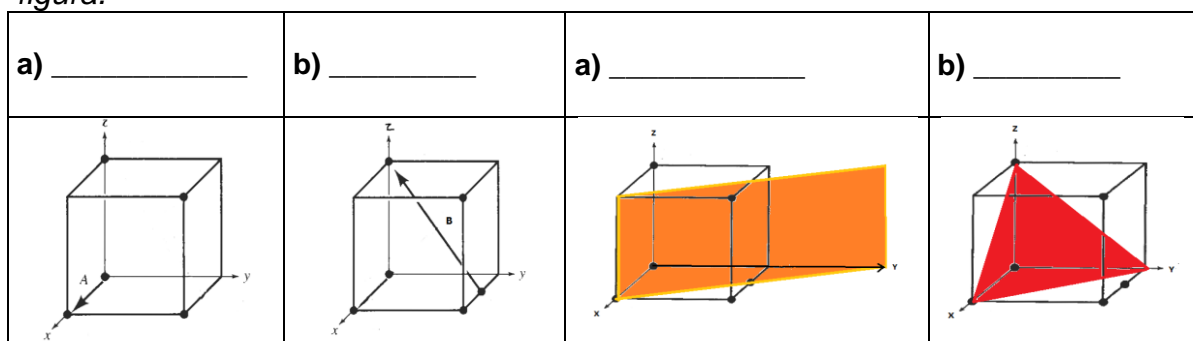
1. La celda unitaria del aluminio es cúbica centrada en las caras, su masa atómica es de 26.982 g/mol y el parámetro de red $a=0.405$ nm. Calcule:

- La densidad teórica del aluminio,
- Su radio atómico y
- El factor de empaquetamiento

2. El alnico es una aleación formada de cobalto (5%), aluminio (12%) y níquel (26%), cobre (6%), titanio (1%) y el resto de hierro. ¿Qué tipo de aleación es? ¿Cómo serán sus propiedades? ($r_{Fe}= 159$ pm; $r_{Co}= 152$ pm; $r_{Al}=118$ pm ; $r_{Ni}= 149$ pm ; $r_{Cu}= 145$ pm; $r_{Ti}= 176$ pm).

3. Una muestra de aluminio finamente pulverizado se somete a un ensayo de difracción de rayos X en un difractómetro de polvos. Se utilizó radiación monocromática Cu Ka con longitud de onda $\lambda = 1.541$ Å. El pico representativo aparece en $2\theta= 38.5^\circ$, calcule la distancia interplanar.

4.-Indique los índices de Miller de las direcciones y los planos que se indican en la figura.



5.- Complete la siguiente tabla:

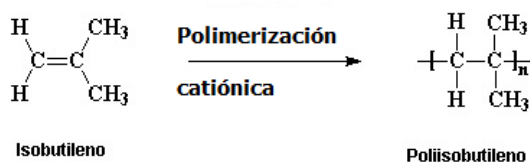
Característica	Sólidos metálicos	Sólidos iónicos	Sólidos covalentes	Sólidos moleculares
Unidad estructural	Átomos metálicos			
Características generales			Altos puntos de fusión, elevada dureza	
Tipo de enlace		Enlace iónico (fuerzas electrostáticas)		
Ejemplos				Azúcar, Ácido acetilsalicílico

6.-Relacione ambas columnas:

1. Reacción de polimerización en la que se requiere un iniciador.	() Condensación
2. Este polímero es utilizado para hacer fibras de refuerzo de materiales compósitos.	() Hidrotalcitas
3. Se considera un material compuesto tan duro que se utiliza para cortar metales.	() Zeolitas
4. Son cerámicos complejos con propiedades como la piezoelectricidad.	() Talcos, micas y caolín
5. Es un polímero formado por 4 a 20 unidades de repetición.	() Arcillas
6. Son ejemplos de filosilicatos.	() Elastómeros
7. Materiales naturales o sintéticos que tienen un arreglo cristalino con cavidades en su interior que lo hacen útil como absorbente.	() Peroxidas
8. Son arcillas laminares con carácter básico.	() Cerámicos
9. El hormigón es un ejemplo de este tipo de materiales compuestos.	() Particulados verdaderos
10. Son polímeros con Tg inferior a la temperatura ambiente.	() Piezoeléctricos
	() Oligómeros
	() Kevlar
	() Sal de uvas
	() Cermets
	() Adición

7.-Resuelva lo siguiente:

El poliisobutileno se obtiene de acuerdo a la reacción representada en el siguiente esquema:



- ¿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.
- Si el peso molecular del polímero alcanzara 200,000 g/mol ¿cuál sería el grado de polimerización? (C=12 g/mol y H=1g/mol).

8.- Si un material compuesto está constituido de 85% de Zn y 25% de ZnO₂, ¿cómo podríamos predecir su densidad, si sabemos que dicha propiedad es isotrópica?

9.-Conteste correctamente las siguientes preguntas:

a).-¿De qué tipo de compuesto es la tablaroca? Justifique su respuesta.

b).-¿Cuál es el papel de una fibra en un material compuesto?

c).- ¿Cuál es la diferencia entre un material piezoeléctrico y uno ferroeléctrico?

10.-*Subraye la respuesta correcta:*

1.-Son materiales compuestos cuya matriz es un metal y contienen partículas grandes como refuerzo.

a) Reforzados por partículas b) Carburo de tungsteno c) Particulado verdadero

2.-Es una mezcla de cemento con piedras empleadas aumentar la dureza y evitar fracturas.

a) Arrall b) Cermet c) Hormigón

3.-Son polímeros solubles que se pueden destilar:

a) Oligómeros b) Eucoloides c) Termoplásticos

4.-Estos silicatos tienen estructura mesoporosa y poros en forma de panal de abeja.

a) MCM-41 b) Perovskitas c) Arcillas

5.-Estos cerámicos pueden moldearse en presencia de agua y al secarse endurecen.

a) MCM-41 b) Hidrotalcitas c) Arcillas