

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 (1113084)

Nombre del alumno@: _____ Matrícula: _____
Trimestre: 6-P Fecha: 09/09/2017 Hora: 16:00 a 19:00 hrs Grupo: _____

INSTRUCCIONES: Contestar en orden y con letra legible. Utilice el reverso de las hojas para responder lo solicitado. 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 intersticio-vacancia.
- 2.- El _____ es el parámetro de red que nos permite identificar el número de vecinos más cercanos a un átomo tomado como referencia.
- 3.- Las aristas así como los ángulos de una red cúbica son _____.
- 3.- Los _____ son un conjunto de características que describen a las celdas unitarias y nos permiten diferenciarlas.
- 4.- La técnica de _____ nos permite diferenciar un sólido cristalino de uno amorfo.
- 5.- Los materiales _____ se consideran también de corto alcance.
- 6.- Si las propiedades de los materiales varían con la dirección en la que son medidas son _____.
- 7.- Sin un _____, tal como la sílice no se pueden producir vidrios.
- 8.- Los llamados _____ son porciones de los materiales que tienen distinta orientación cristalográfica.
- 9.- El _____ es una propiedad que presentan los materiales que pueden presentar más de una forma cristalográfica posible.
- 10.- Los defectos llamados _____ defecto se genera por la introducción de un átomo en una posición normalmente no ocupada.

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

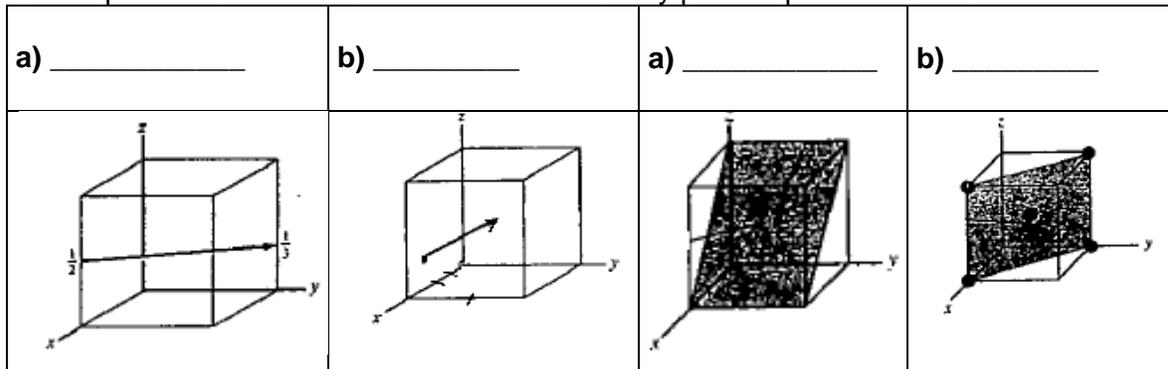
1. Las aleaciones son mezclas heterogéneas de metales y no metales. _____
2. La cristalización es el fenómeno que se presenta cuando los átomos de una sustancia se arreglan en un patrón tridimensional de átomos. _____
3. Los defectos sustitucionales de átomo pequeño son un ejemplo de discontinuidades del tipo puntual. _____.
4. Los índices de Bragg nos permiten ubicar puntos, direcciones y planos en una celda. _____.
5. Las celdas unitarias o primitivas con la mínima expresión de un material cristalino. _____.

3.- Resuelva los siguientes problemas:

a) Un haz de rayos X de longitud de onda de 0.154 nm incide sobre una muestra sólida, si el ángulo observado es de 19.3° y $n=1$, calcule la d_{111} en nm y la longitud de la arista a y el volumen de la celda si es cúbica centrada en las caras.

- b)** 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)
- c)** El galio tiene una estructura ortorrómbica, con $a=0.45258$ nm, $b=0.45186$ nm y $c=0.76570$ nm. El radio atómico es 0.1218 nm. La densidad es de 5.904 g/cm³ y la masa atómica es de 69.72 g/mol. Determine: a) el número de átomos en cada celda unitaria y b) el factor de empaquetamiento de la celda unitaria. ¿Es una celda ortorrómbica simple, centrada en las bases, en el cuerpo o en las caras?

4.- Indique los índices de Miller de las direcciones y planos que se indican:



5.- Describa cada una de las siguientes características correspondientes a los sólidos cristalinos:

Característica	Sólidos metálicos	Sólidos iónicos	Sólidos covalentes	Sólidos moleculares
Unidad estructural		Aniones y cationes		
Características generales				Cuarzo, Si, Carbono / (diamante)
Tipo de enlace			Covalente	
Ejemplos	Al, Cu, Au.			

6.- Complete la idea con la o las palabras adecuadas.

- Los _____ son moléculas orgánicas que se repiten para dar origen a la formación de _____, que son moléculas de gran peso molecular. Por su origen, estos compuestos se pueden clasificar en _____ y _____.
- Los _____ suelen deformarse cuando se someten a un esfuerzo y vuelven a sus dimensiones originales una vez que deja de aplicarse, por otro lado los _____ pueden moldearse bajo ciertas condiciones de presión y temperatura.
- En la reacción de polimerización por _____ es necesario el uso de un _____ como lo son los peróxidos y se da en tres pasos que son: _____, _____ y _____.
- Cuando _____ el grado de entrecruzamiento de las cadenas poliméricas el polímero se vuelve más rígido, los polímeros de _____ peso molecular son insolubles en disolventes orgánicos.

7.- Relacione ambas columnas:

1. Establece que los electrones deslocalizados se mueven con libertad a través de las bandas que se forman por el traslape de los orbitales moleculares () Arcillas
() Hidrotalcitas
() Zeolitas
2. Esta banda está ocupada por electrones de valencia de los átomos. () Filosilicatos
3. Son materiales compuestos principalmente de Si y Ge puros () Banda de valencia
4. Dispositivo constituido por dos semiconductores uno tipo N y otro tipo P. () Arcillas
() Diodo
5. Cerámicos completos permanentemente polarizados. () Peroksvitas
6. Compuestos químicos o soluciones complejas que contienen elementos metálicos y no metálicos () Teoría de bandas
() Materiales cerámicos
7. Son materiales cerámicos que se pueden moldear antes de que endurezca () Semiconductores intrínsecos.
8. Son materiales cerámicos formados por láminas infinitas u hojas de unidades de $(Si_2O_5)^{2-}$ por ejemplo, los talcos. () Piezoelectrónicos
9. Son sílico-aluminatos con cavidades en su interior. () Conducción
10. Por sus características químicas, estos compuestos suelen emplearse en suspensión como antiácidos. () Anfíboles
() Zeolita
() Kevlar

8.- Conteste correctamente las siguientes preguntas?

- 1.-¿Qué es un material ferromagnético?
- 2.-¿Cuáles son las diferencias entre cerámicos tradicionales y de ingeniería?
- 3.-¿Cuáles son las principales características de los materiales cerámicos?
- 4.-¿Qué son cementación y fraguado, qué tipo de materiales presentan ambas características?

9.- Subraye la respuesta correcta:

1.- Son materiales compuestos cuya matriz es un metal y contienen algunos óxidos metálicos como dispersoides:

- a) Reforzados por dispersión b) Dispersoides c) Laminares

2.- Son materiales compuestos que contienen grandes de partículas que mejoran su resistencia.

- a) Termofijos b) Reforzados por fibras c) Reforzados por partículas grandes

4.-El tetrapak es un ejemplo de materiales compósitos:

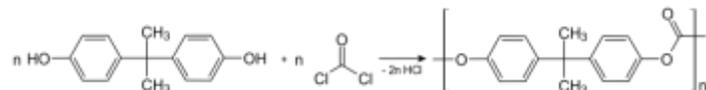
- a) Laminares b) Reforzados por fibras c) Reforzados por partículas grandes

5.-Es una mezcla de cemento con piedras empleadas para mejorar su empaquetamiento.

- a) Arrall b) Tetrapack c) Hormigón

10.- Resuelva lo siguiente:

1. El policarbonato se obtiene a partir de bisfenol A y fosgeno de acuerdo a la siguiente reacción:



- a) ¿De qué tipo de reacción de polimerización se trata?
- b) ¿Qué tipo de polímero es?
- c) ¿De acuerdo a su estructura, será elastómero, termofijo y termoplástico? Justifique su respuesta.