

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA-UNIDAD AZCAPOTZALCO.
DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA.
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS.

UEA: ESTRUCTURA Y PROPIEDADES DE LOS MATERIALES EN INGENIERÍA (1113086)
EXAMEN GLOBAL

Nombre del alumno@: _____
Matrícula: _____ Trimestre: **15-P** Horario matutino Grupo: _____

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. No usar tabla periódica. Primer parcial responder las preguntas 1 a 6 **Segundo Parcial** preguntas 7 a 12 **Global completo** Todo.

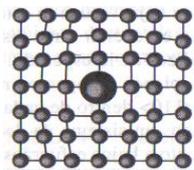
1.- *Relacione las columnas correctamente:*

- | | | |
|--|-----|-----------------------|
| 1.-Es un defecto de la red cristalina del tipo puntual típico de sólidos iónicos. | () | Redes de Bravais |
| | () | Schotky |
| 2.-Con este parámetro de red es fácil obtener la cantidad de espacio que está ocupado por átomos en una celda. | () | Amorfos |
| | () | Superficiales |
| 3.-Las aristas de una red cúbica son: | () | Geometría |
| 4.- Son los sistemas posibles en los que cristaliza un sólido. | () | $a \neq b \neq c$ |
| 5.-Técnica que nos permite diferenciar un sólido cristalino de uno amorfo. | () | Vacancias |
| | () | Red cristalina |
| 7.-Es la mínima porción de una red cristalina que conserva las propiedades de la misma. | () | Parámetros de red |
| | () | Difracción de Rayos X |
| 8.-Este tipo de defecto se genera por calentamiento. | () | FEA |
| 9.-Las maclas y granos son ejemplos de este tipo de defectos. | () | $a=b=c$ |
| | () | Celda unitaria |
| 10.-Este parámetro de red define si se trata de una celda cúbica simple, centrada en el cuerpo o en las caras. | () | No. de átomos/celda |

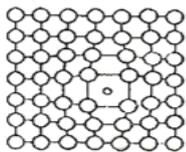
2.- *Complete usando la palabra correcta.*

- Si cierta propiedad de un material no varía con la dirección en la que es medida se dice que es _____
- Se les llaman _____ a las sustancias usadas como base para hacer vidrios.
- Un _____ es una porción de un material con distinta orientación cristalográfica.
- La _____ es el fenómeno que se presenta cuando los átomos de una sustancia se arreglan en un patrón tridimensional de átomos. _____
- La Ley de _____ nos permite calcular la distancia interplanar de un sólidos cristalino.
- Los defectos _____ de átomo grande son un ejemplo de imperfecciones del tipo puntual y los hay de átomo grande y pequeño.
- Las propiedades _____ como la corrosión y oxidación son importantes en el estudio de los materiales.
- La _____ y la ductilidad son propiedades mecánicas estudiadas en los metales.
- La _____ es una propiedad eléctrica que los sólidos iónicos no presentan.
- Los _____ son sólidos a temperatura ambiente y se comportan como líquidos cuando se calientan.

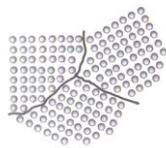
3.- Escriba debajo de la figura el **nombre** que corresponde al defecto ilustrado e indique si es puntual (P), lineal (L) o superficial (S).



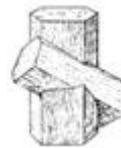
_____ ()



_____ ()



_____ ()



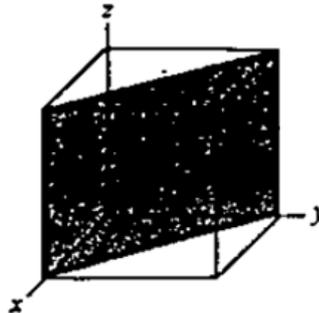
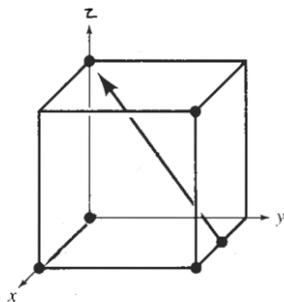
_____ ()

4.-Resuelva los siguientes problemas:

A.- Un haz de rayos X de longitud de onda de 0.154 nm incide sobre un cristal de aluminio en los planos (1 0 1), si el ángulo observado es de 19.3° y $n=1$, a) calcule la distancia que hay entre los planos de átomos de aluminio y b) calcule la longitud de la arista del cristal.

B.- El europio cristaliza en una red cúbica con empaquetamiento del 68%, su densidad es de 5.26 g/cm³. Calcule la longitud de su celda unitaria y el radio atómico del europio si su peso atómico es de 151.96 g/mol.

5.- Indique los índices de Miller que se indican en las figuras.



6.- Describa cada una de las siguientes características correspondientes a cristales metálicos y iónicos:

Característica	Sólidos metálicos	Sólidos iónicos	Sólidos covalentes	Sólidos moleculares
Unidad estructural				
Características generales				
Tipo de enlace				
Ejemplos				

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. | () Mar de electrones |
| 2. Esta banda está ocupada por electrones libres. | () Hidrotalcitas |
| 3. Son sólidos compuestos por elementos como Si y Ge puros | () Zeolitas |
| 4. Dispositivo constituido por dos semiconductores extrínsecos; uno tipo N y otro tipo P. | () Filosilicatos |
| 5. Son cerámicos complejos que por su estructura están permanentemente polarizados. | () Banda de conducción |
| 6. Compuestos químicos o soluciones complejas que contienen elementos metálicos y no metálicos. | () Arcillas |
| 7. Son materiales cerámicos que al mezclarse con agua se pueden moldear antes de que endurezcan. | () Diodo |
| 8. Los talcos, micas y el caolín son materiales cerámicos formados por láminas infinitas u hojas de unidades de $(Si_2O_5)^{2-}$ que toman el nombre de: | () Peroksvitas |
| 9. Son sílico-aluminatos con cavidades en su interior empleados como absorbentes. | () Teoría de bandas |
| 10. Son arcillas aniónicas que tienen carácter básico, suelen emplearse en suspensión como antiácidos. | () Cerámicos |
| | () Semiconductores intrínsecos. |
| | () Piezoelécticos |
| | () Conducción |
| | () Anfiboles |
| | () Kevlar |
| | () Sal de uvas |
| | () Transductor |

8.- Conteste correctamente las siguientes preguntas.

a).- Mencione al menos dos materiales compuestos y sus características.

b).- ¿Qué es un polímero termofijo? Mencione dos ejemplos y sus aplicaciones.

c).- ¿Qué es un cemento? Mencione los componentes de los cementos y en qué contribuyen a las propiedades de ese material cerámico.

9.- Explique cómo se consigue que un polímero sea cristalino. Mencione un ejemplo y qué estructura cristalina tiene.

10.- Complete con las palabras correctas los tres párrafos.

1.- Son materiales compuestos que contienen algunos óxidos metálicos como dispersoides de tamaño muy pequeño:

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

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

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

4.- La tablaroca es un ejemplo de material compósito:

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

5.-Este material es un ejemplo de compuesto reforzado por fibras cortas

a) Hormigón

b) Adobe

c) Cartón reforzado

6.- Los cermetes son ejemplos de compósitos :

a) Laminares

b)Reforzados por fibras

c)Reforzados por partículas

7.-Los sensores de temperatura son resultados de la aplicación de un material compuesto:

a) Laminar

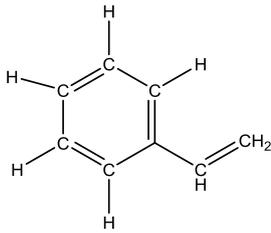
b)Reforzados por fibras

c)Reforzados por partículas grandes

12.- Resuelva los siguientes problemas:

A. Determine el grado de polimerización del poliestireno, cuya masa molecular es de 2 415 g/mol

Masas Atómicas: C = 12.011 uma, O = 15.999 uma, H = 1.007 uma.



Fórmula química del estireno

B. VII.- Utilice la regla de las mezclas para representar cómo sería la conductividad térmica (k) de la tablaroca si tiene la siguiente composición: Yeso = (CaSO₄•2H₂O)=85%, Celulosa =10 %, Almidón =5% y sílice cristalina =5%. Si dicha propiedad se considera isotrópica.