

Nombre:

Examen de Mejoramiento: Ciencias de Materiales

Capítulo 2: Estructura atómica y enlaces interatómicos

1. El número atómico (para un representa:
a) El número de protones
b) El número de neutrones
c) El número de electrones
d) El número de protones, neutrones, y electrones
2. La masa atómica se puede expresar como:
a) La suma de las masas de los electrones
b) La suma de las masas de los neutrones y electrones
c) La suma de las masas de los protones y neutrones
d) La suma de las masas de los neutrones
3. Los isótopos de un elemento difieren de su átomo principal:
a) En el número de electrones
b) En el número de protones
c) En el número de neutrones
d) Ninguna de las anteriores
4. Empleando mecánica ondulatoria, cada electrón de un átomo se caracteriza por cuatro parámetros, llamados:
a) Estados energéticos
b) Niveles y subniveles
c) Números cuánticos
d) Números de Bohr
5. Dentro de la tabla periódica, los elementos están clasificados de acuerdo a su:
a) Configuración electrónica
b) Carga electrostática
c) Número de isótopos por cada elemento
d) Número de columnas
6. Los tipos de enlaces primarios (químicos) son:
a) Primarios, secundarios y mixtos
b) Iónicos, Vander Waals, y de hidrógeno
c) Iónicos, covalentes, y metálicos
d) Metálicos, magnéticos y eléctricos

Nombre:

Examen de Mejoramiento: Ciencias de Materiales

7. En los enlaces iónicos:
- Los átomos de los elementos metálicos ceden fácilmente sus electrones de valencia a los átomos no metálicos
 - Cada átomo contribuye con por lo menos un electrón en el enlace, y los electrones compartidos se pueden considerar que pertenecen a los dos átomos.
 - Se plantea un modelo en el que los electrones de valencia no están enlazados a ningún átomo particular del sólido, y se encuentran libres en el material.
 - Son enlaces débiles
8. Los enlaces covalentes:
- Los átomos de los elementos metálicos ceden fácilmente sus electrones de valencia a los átomos no metálicos
 - Cada átomo contribuye con por lo menos un electrón en el enlace, y los electrones compartidos se pueden considerar que pertenecen a los dos átomos.
 - Se plantea un modelo en el que los electrones de valencia no están enlazados a ningún átomo particular del sólido, y se encuentran libres en el material.
 - Son enlaces débiles
9. Los enlaces metálicos:
- Los átomos de los elementos metálicos ceden fácilmente sus electrones de valencia a los átomos no metálicos
 - Cada átomo contribuye con por lo menos un electrón en el enlace, y los electrones compartidos se pueden considerar que pertenecen a los dos átomos.
 - Se plantea un modelo en el que los electrones de valencia no están enlazados a ningún átomo particular del sólido, y se encuentran libres en el material.
 - Son enlaces débiles
10. Los enlaces secundarios (o de Van Der Waals):
- Son enlaces químicos
 - Son enlaces físicos
 - Son enlaces magnéticos
 - Son enlaces fuertes

Capítulo 3: La estructura de sólidos cristalinos

11. Un material cristalino es:
- Un material con orden periódico de corto alcance de sus átomos
 - Un material con orden periódico de largo alcance de sus átomos
 - Un material sin orden periódico de corto alcance de sus átomos
 - Un material sin orden periódico de largo alcance de sus átomos

Nombre:

Examen de Mejoramiento: Ciencias de Materiales

12. Estructura cristalina se define como:

- a) La forma en la que átomos, iones, o moléculas están dispuestas espacialmente
- b) Microestructura de un material
- c) Configuración electrónica de los átomos en un material
- d) Ninguna de las anteriores

13. Red cristalina es:

- a) Disposición unidireccional de puntos coincidentes con las posiciones de los átomos
- b) Disposición bidimensional de puntos coincidentes con las posiciones de los átomos
- c) Disposición tridimensional de puntos coincidentes con las posiciones de los átomos
- d) Ninguna de las anteriores

14. Unidad de celda se puede definir como:

- a) La microestructura del material
- b) Unidad estructural de repetición a lo largo del material
- c) Disposición tridimensional de puntos coincidentes con las posiciones de los átomos
- d) Ninguna de las anteriores

15. Estructuras cristalinas metálicas más comunes son:

- a) Triclínica, Ortorrómica y Tetragonal
- b) Cúbica centrada en el cuerpo, Monoclínica, y Rombohedral
- c) Cúbica centrada en el cuerpo, Cúbica centrada en las caras, y Hexagonal
- d) Hexagonal, Monoclínica, y Tetragonal

16. La estructura cristalina FCC (Cúbica centrada en las caras) tiene:

- a) Una celda unitaria con geometría cúbica con átomos localizados en cada una de sus esquinas
- b) Una celda unitaria con geometría cúbica con átomos localizados en cada una de sus esquinas y en el centro de todas sus caras
- c) Una celda unitaria con geometría cúbica con átomos localizados en cada una de sus esquinas y un solo átomo en el centro del cubo
- d) Ninguna de las anteriores

17. La estructura cristalina BCC (Cúbica centrada en el cuerpo) tiene:

- a) Una celda unitaria con geometría cúbica con átomos localizados en cada una de sus esquinas
- b) Una celda unitaria con geometría cúbica con átomos localizados en cada una de sus esquinas y en el centro de todas sus caras
- c) Una celda unitaria con geometría cúbica con átomos localizados en cada una de sus esquinas y un solo átomo en el centro del cubo
- d) Ninguna de las anteriores

Nombre:

Examen de Mejoramiento: Ciencias de Materiales

18. La estructura cristalina HCP (Hexagonal de empaquetamiento cerrado) tiene:
- Una celda unitaria cuyas caras superior e inferior consisten de 6 átomos (cada una) que forman una forma hexagonal regular
 - Una celda unitaria cuyas caras superior e inferior consisten de 6 átomos (cada una) que forman una forma hexagonal regular que rodea a un solo átomo en el centro (de cada una de las caras hexagonales)
 - Una celda unitaria cuyas caras superior e inferior consisten de 6 átomos (cada una) que forman una forma hexagonal regular que rodean a un solo átomo en el centro (de cada una de las caras hexagonales). Además existe un tercer plano entre el plano superior e inferior con 3 átomos que tienen como vecinos cercanos a los átomos de las caras superior e inferior
 - Ninguna de las anteriores
19. Polimorfismo es:
- Una característica de todos los metales
 - Un fenómeno en el que algunos metales y no metales tienen más de una estructura cristalina
 - Un fenómeno en el que algunos sólidos elementales tienen más de una estructura cristalina
 - Ninguna de las anteriores
20. Alotropía es:
- Una característica de todos los metales
 - Un fenómeno en el que algunos metales y no metales tienen más de una estructura cristalina
 - Un fenómeno en el que algunos sólidos elementales tienen más de una estructura cristalina
 - Ninguna de las anteriores
21. Estructuras cristalinas de empaquetamiento cerrado:
- Las estructuras cristalinas FCC y HCP son estructuras de empaquetamiento cerrado
 - La secuencia de empaquetamiento en estructuras HCP es: ABABABABA... (ó su equivalente ACACACAC...)
 - La secuencia de empaquetamiento en estructuras FCC es ABCABCABC...
 - Todas las anteriores
22. Materiales monocristalinos:
- Se dá en sólidos cristalinos cuyo arreglo de átomos es repetido periódicamente y se extiende parcialmente con interrupciones en un material
 - Se dá en sólidos cristalinos cuyo arreglo de átomos es repetido periódicamente y se extiende a lo largo de todo el material sin interrupciones
 - Se dá en sólidos no cristalinos cuando el arreglo de átomos no es repetido periódicamente y no se extiende parcialmente con interrupciones en un material
 - Ninguna de las anteriores
23. Materiales policristalinos
- Material compuesto de una estructura única a lo largo de toda su extensión
 - Material compuesto 10 cristales, o granos diferentes a lo largo de toda su extensión
 - Material compuesto de muchos cristales, o granos diferentes a lo largo de toda su extensión
 - Ninguna de las anteriores

Nombre:

Examen de Mejoramiento: Ciencias de Materiales

24. Anisotropía se da:

- a) En materiales cuyas propiedades dependen de la dirección de la medición
- b) En materiales cuyas propiedades no dependen de la dirección de la medición
- c) En todos los materiales
- d) Sólo en materiales metálicos

25. Sólidos no cristalinos son:

- a) Materiales con arreglos ordenados periódicos de sus átomos a lo largo de su extensión
- b) Materiales sin arreglos ordenados periódicos de sus átomos a lo largo de su extensión
- c) Materiales con arreglos ordenados parciales a lo largo de su extensión
- d) Ninguna de las anteriores

Capítulo 4: Imperfecciones en sólidos

26. Son defectos puntuales:

- a) Vacancias
- b) Auto-intersticios
- c) a y b
- d) Ninguna de las anteriores

27. Las reglas de Hume-Rothery consideran:

- a) Carga eléctrica de los iones, estructura cristalina, número de impurezas, y peso atómico
- b) Factor de tamaño atómico, estructura cristalina, electronegatividad, y valencias
- c) Factor de tamaño atómico, estructura cristalina, carga eléctrica de los iones, y valencias
- d) Ninguna de las anteriores

28. Especificaciones en composición más comunes:

- a) Sistema internacional de unidades (SI)
- b) Porcentaje en peso (wt%)
- c) Porcentaje atómico (at%)
- d) b y c

29. Las dislocaciones son:

- a) Defectos puntuales en los que los átomos se encuentran desalineados
- b) Defectos lineales en los que los átomos se encuentran desalineados
- c) Defectos de intercaras en los que los átomos se encuentran desalineados
- d) Ninguna de las anteriores

Nombre:

Examen de Mejoramiento: Ciencias de Materiales

30. Con respecto a las dislocaciones:

- a) Los tipos de dislocaciones son de línea, helicoidales, y mixtas
- b) La magnitud y dirección de la distorsión reticular asociada a una dislocación se expresa en función del vector Burgers
- c) La naturaleza de una dislocación se define por las orientaciones relativas de la línea de dislocación y el vector Burgers: perpendicular a las de cuña, y paralelo a las helicoidales
- d) a, b, y c

Capítulo 5: Difusión

- 31. El proceso en el que los átomos de un metal se difunden en otro se denomina interdifusión
- 32. La difusión en metales puros, donde los átomos del mismo tipo intercambian posiciones se denomina autodifusión
- 33. Los mecanismos de difusión son:
 - a) Por vacancias
 - b) Intersticial
 - c) Interfacial
 - d) a y b
- 34. De acuerdo a la primera ley de difusión de Fick, el flujo de difusión es proporcional al gradiente de concentración: (V) (F)
- 35. Para difusión en estado no estacionario, existe una acumulación neta o un agotamiento de especies de difusión, y éste flujo es independiente del tiempo: (V) (F)
- 36. La magnitud del coeficiente de difusión es un indicativo de la tasa de movimiento atómico y es independiente de los átomos receptores y difusivos, así como de la temperatura: (V) (F)

Capítulo 6: Propiedades mecánicas en metales

- 37. Esfuerzo real se define como la carga aplicada instantánea dividida para el área transversal instantánea

Capítulo 7: Dislocaciones y mecanismos de endurecimiento

- 38. Endurecimiento por deformación es el incremento de resistencia (y disminución de la ductilidad) de un metal al ser deformado plásticamente.

Capítulo 8: Fallas

- 39. Una falla catastrófica en la que el nivel de esfuerzo aplicado fluctúa con el tiempo, se denomina fatiga

Capítulo 9: Diagramas de fase

- 40. Las fases que se encuentran en el diagrama de fase Fe-Fe₃C:

Ferrita- α , Austenita- γ , y Cementita-Fe₃C