

TECNOLOGIA DE MATERIALES II
SERIE DE EJERCICIOS No. 2 SEMESTRE 2009-2

1.- a) *Bosqueje un diagrama esfuerzo-deformación de ingeniería y muestre que propiedades mecánicas se pueden obtener a partir de él.*
b) *¿Cómo influye el contenido de carbono de un acero en cada una de las propiedades mencionadas en el inciso anterior.*

2.- *Defina los términos siguientes:*

a) *Tratamiento térmico* b) *Temple* c) *Martensita revenida* d) *Austenita retenida*

3.- *¿Qué origina la formación de una red tetragonal a partir de la red FCC cuando el contenido de carbono en la martensita excede de 0.2%.*

4.- *Si una muestra delgada de acero eutectoide se temple desde la región austenítica ¿cuál será su microestructura bajo las siguientes condiciones: a) Temple a 700 °C b) Temple a Temp. ambiente.*

5.- *Describa el tratamiento térmico de recocido completo para un acero al carbono. ¿Qué tipo de microestructuras se producen mediante recocido completo en un: a) acero eutectoide b) Acero hipoeutectoide.*

7.- *¿En qué consiste el tratamiento térmico de normalizado? Cite algunos de sus objetivos.*

8.- *¿Que motiva la disminución de la dureza durante el revenido de un acero al carbono?*

9.- a) *¿En qué consiste el tratamiento térmico de martemplado?*

b) *¿En qué consiste el tratamiento térmico de austemplado y que estructura se obtiene?*

c) *Mencione las ventajas y desventajas del proceso de austemplado.*

10.- *Piezas delgadas de acero eutectoide laminadas en caliente se someten a las siguientes secuencias de tratamientos térmicos:*

Secuencia 1.-

a) *Se calienta a 860 °C , 1 hora*

b) *Se templó a 20 °C , 30 min.*

c) *Se recalento a 350 °C y se enfrió al aire*

Secuencia 2.-

a) *Se calentó a 860 °C , 1 hora*

b) *Se templó a 260 °C, 1 min.*

c) *Se enfrió al aire*

d) *¿Cómo se llama este tratamiento*

Secuencia 3.-

a) *Se calentó a 700 °C, 1 hora*

b) *Se templo a 20 °C, 30 min*

c) *Se recalentó a 350 °C y se enfrió al aire.*

Diga que fases se encuentran presentes después de cada paso.

- 11.- a) *¿Cuáles son algunas de las limitaciones de los aceros ordinarios al carbono?*
b) *¿Cuáles son los principales elementos de aleación del acero y cuáles son sus principales efectos?*
- 12.- *¿Puede endurecerse mediante temple un acero con 0.06 % de carbono? Explique su respuesta*
- 13.- *Se obtiene una pieza de acero mediante forja en caliente y se enfría al aire desde la temperatura de forja, ¿qué estructura se tendrá finalmente en el metal?*
- 14.- *¿Cuál será la temperatura de temple para un acero con 0.6 % de carbono?*
- 15.- a) *Defínase lo que es la rapidez crítica de enfriamiento.*
b) *Explíquense los factores que influyen en la rapidez crítica de enfriamiento.*
- 16.- *Una barra de acero 4140 de 30 mm de diámetro se temple en aceite ligeramente agitado. Prediga su dureza en la superficie y en centro.*
- 17.- a) *¿Cuáles son las principales propiedades que debe tener un acero para herramientas?*
b) *Según AISI, ¿cómo se clasifican e identifican los aceros para herramientas?*
- 18.- a) *¿Qué condiciones deben satisfacerse para poder aplicar el tratamiento de precipitación ó envejecimiento?*
b) *¿En qué consiste dicho tratamiento?*
c) *¿Qué se entiende por sobre-envejecimiento?*
- 19.- a) *Distinga entre envejecimiento natural y envejecimiento artificial*
b) *¿Qué explica el endurecimiento de la aleación mediante la aplicación de éste tratamiento?*
d) *¿Qué entiende por sobre-envejecimiento?*
- 20.- *Especifique el medio de temple adecuado para los aceros siguientes:*
a) *NOM-1018* b) *NOM-1045* c) *NOM-4340* d) *AISI- D2*
- 21.- a) *¿Por qué no debe calentarse el acero demasiado arriba de su temperatura crítica superior antes de ser enfriado?*

b) *¿Para qué se adicionan elementos aleantes a los aceros?*
- 22.- *Explique por qué no es deseable la oxidación en un tratamiento térmico.*
- 23.- *Explique por qué no es deseable la descarburación en un tratamiento térmico.*
- 24.- *Describa lo que sucede al introducir un acero previamente calentado en un líquido.*

