



Cuestiones (valen 1,8 puntos)

1 - Los procesos de deformación plástica varían las características resistentes en el sentido de:

- a) Disminuir la carga de rotura.
- b) Aumentar el alargamiento.
- c) **Aumentar el límite de elasticidad.**
- d) Aumentar la tenacidad.

2 - El parámetro de mayor grado de incidencia en el proceso de recuperación es:

- a) La temperatura.
- b) El tiempo.
- c) El grado de acritud.
- e) **A y B son correctas.**

3 - El tiempo requerido para ultimarse el recocido de recristalización aumenta con:

- a) El mayor grado de acritud.
- b) **El menor grado de acritud.**
- c) La mayor temperatura.
- f) Es invariante con la temperatura.

4 - En los aceros hipereutectoides la cementita aparece en:

- a) Bordes de grano de la perlita.
- b) Bordes de grano de la ferrita.
- c) Disuelta en la ferrita.
- g) **En los bordes de grano y en la perlita.**

5 - El campo de aplicación de la transformación martensítica es el de:

- a) Metales o aleaciones enfriadas bruscamente.
- b) Aleaciones hierro-carbono.
- c) **Metales o aleaciones con cambios alotrópicos.**
- h) Aleaciones insolubles en estado sólido.

6 - Al incrementar el contenido en elementos de aleación en los aceros:

- a) Se reduce la temperatura eutectoide.
- b) **Disminuyen M_s y M_f .**
- c) Aumenta el contenido en carbono del eutectoide.
- d) Hace mayor la velocidad crítica de temple.

7 - Si se detiene la transformación martensítica a una temperatura intermedia M_i , $M_f < M_i < M_s$, resulta:

- a) Estructura martensítica con austenita que evolucionará a bainitas.
- b) **Estructura martensítica en matriz austenítica.**
- c) Estructuras martensíticas placadas con estructuras austeníticas.
- d) Estructuras martensíticas con perlitas transformadas.



8 -Asigna cual es la causa de la fragilidad del revenido entre los procesos genéricos característicos que disminuyen la tenacidad de los materiales metálicos:

- a) Disminución de la ductilidad como consecuencia del endurecimiento.
- b) **Precipitación de fases frágiles en los bordes de placas de martensita.**
- c) Precipitación de fases frágiles en alineaciones de monocristales, dislocaciones en planos de deslizamiento.
- e) Endurecimiento propio de la estructura.

9.- La precipitación, a alta temperatura, de carburos de los elementos de aleación en los aceros puede ser beneficiosa en el:

- a) Normalizado de los aceros.
- b) Recocido de regeneración de los aceros.
- c) Temple total de los aceros.
- d) **Revenido de algunos aceros.**

10.-Desde el estado austenítico y para obtener una estructura 100% de bainita inferior de una dureza determinada ¿Qué condiciones de tratamiento emplearía?:

- a) Enfriamiento continuo o anisotérmico.
- b) **Enfriamiento isotérmico.**
- c) Enfriamiento a velocidad crítica de temple.
- d) No es posible obtener una estructura 100% de bainita inferior.

11.- Disponemos de las siguientes aleaciones:

- **A.-Fundición maleable americana de matriz ferrítica.**
- **B.-Fundición dúctil de grafito esferoidal.**
- **C.-Fundición maleable americana de matriz perlítica.**

Si para una aplicación determinada se exige máxima resistencia mecánica ¿cuál elegiría?:

- a) A.
- b) B.
- c) **C.**
- d) Las tres tienen una resistencia mecánica similar.

12.- Durante el Recocido de Recristalización, la formación de núcleos de recristalización y su crecimiento constituyen el fundamento de:

- a) La etapa de crecimiento uniforme de grano.
- b) **La etapa de recristalización primaria.**
- c) La etapa de recuperación.
- d) a y b.

13.- Un mismo acero presentará mayor dureza después de un:

- a) **Normalizado.**
- b) Recocido de Regeneración.
- c) Recocido globular.
- d) La dureza no varía con estos tratamientos.



14.- El Temple de los aceros hipereutectoides suele realizarse:

- a) A temperatura superior a A3
- b) A temperatura entre A1 y Acm
- c) A temperatura superior a Acm.
- d) A temperatura entre A1 y A3.

15.- Dos aceros iguales han sido deformados en frío con distinto grado de deformación. La temperatura de recrystalización será:

- a) Distinta para cada uno de ellos.
- b) La misma al tratarse del mismo material.
- c) Cualquiera por encima de A1.
- d) Cualquiera por encima de A3.

16.- Para una aplicación en la que se necesita la máxima resistencia a la abrasión ¿Qué material seleccionarías?:

- a) Una fundición maleable americana de matriz perlítica.
- b) Una fundición de grafito esferoidal de matriz perlítica.
- c) Un acero hipereutectoides.
- d) Una fundición blanca hipereutectica.

17.- Si a un acero hipereutectoide con estructura de equilibrio le aplicamos el tratamiento térmico representado en la figura:

- a) Aumentamos su dureza.
- b) Disminuimos su dureza.
- c) Aumentamos su carga de rotura.
- d) Aumentamos su resistencia a la



16) Un acero inoxidable AISI 314 es de

- a) Austenítico
- b) Ferrítico
- c) a y b
- d) ninguna de las anteriores

17.- ¿Cuál de las siguientes series relativas a tipos de aceros inoxidables se encuentran en orden creciente de resistencia a la corrosión:

- a) Ferríticos-martensíticos-duplex
- b) Martensíticos-ferríticos-austeníticos
- c) Ferríticos-austeníticos-martensíticos-duplex
- d) Ninguno de los anteriores

18) Aparte del Cr, el principal elemento aleante de los aceros inoxidables austeníticos es:

- a) Ni
- b) Mo
- c) V
- d) Ninguno de los anteriores.



19) Una aleación Cu-Aluminio se denomina:

- a) **Cuproaluminio**
- b) Hojalata
- c) Duraluminio
- d) Latón

20) El constantán es una aleación:

- a) Ni-AL
- b) Cu-Ni
- c) AL-Ni
- d) **Ni-Cu**

Preguntas (valen 3,2 puntos)

21. COMPLETAR LA SIGUIENTE TABLA CON LOS DATOS QUE FIGURAN ABAJO

Tipos	Características	Resist.máx.	Ej. De aplicación	micrografía
FUNDICION BLANCA	a	b	b	b
FUNDICION GRIS LAMINAR	b	d	c	d
FUNDICIÓN MALEABLE	c	c	a	c
FUNDICIÓN DÚCTIL	d	a	d	a

Características:

- a) Todo el carbono está formando cementita; su fractura es blanca, brillante
- b) Una parte o todo el carbono se encuentra como grafito y éste aparece en forma de láminas. Su fractura es de color gris oscuro
- c) Parte o todo el carbono aparece como grafito, pero precipitando éste en forma de copos. Su fractura, según la base metálica, es oscura o color acero.
- d) El grafito se presenta en forma globular; también se la denomina fundición de alta resistencia.

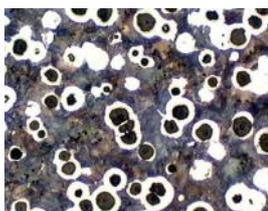
Resistencia máxima:

- a) 550MPa
- b) Frágil
- c) 450MPa
- d) 250MPa

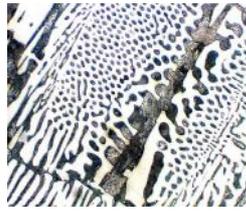
Ejemplos de aplicación:

- a) Caja de embrague
- b) Bolas de molinos
- c) Block de motor
- d) Tapa de motor; cigüeñal.

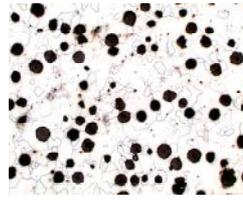
Micrografías:



a)



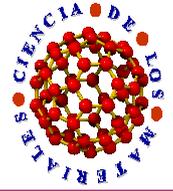
b)



c)



d)



22. Seleccione de esta lista el metal o aleación más adecuado para cada uno de los usos siguientes, y citar al menos una razón que justifique la elección

<i>Acero al carbono</i>	<i>Magnesio</i>
<i>Zinc</i>	<i>cobre</i>
<i>Acero herramienta</i>	<i>Fundición blanca</i>
<i>Aluminio</i>	<i>Platino</i>
<i>WOLFRAMIO</i>	<i>ACERO INOXIDABLE</i>
<i>Fundición gris</i>	<i>Aleación de titanio</i>

- A. El bloque de un motor de combustión interno
- B. Intercambiador de calor para vapor de agua
- C. álabes de turbina
- D. broca de Taladro
- E. Depósito criogénico
- F. Uso pirotécnico (p. ej., en cohetes de señales y fuegos artificiales)
- G. Componentes para un horno de alta temperatura para ser usado en atmósferas oxidantes

(a) **FUNDICION GRIS:** Colada fácil, buen comportamiento frente a vibraciones, Buena resistencia al desgaste y relativamente barato.

(b) **ACERO INOXIDABLE:** para resistir la oxidación del vapor de agua y condensados.

(c) **ALEACIÓN DE TITANIO:** se trata de una aleación ligera de alta resistencia y resistente a la corrosión, si bien presenta el inconveniente del precio

(d) **ACERO HERRAMIENTA:** Es muy duro y resistente, y conserva la dureza a alta temperature y es muy resistente al desgaste, lo que le permitiría mantener los filos de corte..

(e) **ALUMINIO :** Tiene estructura cristalina FCC, por lo que conservará la ductilidad a muy bajas temperaturas.

(f) **MAGNESIO:** fácilmente inflamable , cuando se quema produce una luz blanca y brillante.

(g) **PLATINO:** Muy dúctil, tiene un punto de fusion relativamente alto y muy resistente a la corrosion.



23. Cite tres motivos por los que las aleaciones férreas son usadas tan extensivamente. (b)
Cite tres características de las aleaciones férreas que limitan su utilización.

- (a)
- (1) Muy abundante.
 - (2) Existen procesos económicos para su obtención, refinado, fabricación y tratamientos.
 - (3) Son susceptibles de someterlas a diversos tratamientos para obtener aleaciones con una amplia gama de propiedades .
- (b)
- (1) Corrosión (excepto inoxidable).
 - (2) Densidad relativamente alta.
 - (3) Baja conductividad eléctrica y térmica.

24. ¿Cuál es la función de los elementos de aleación en los aceros de herramienta?

Los elementos de aleación en los aceros herramienta (p.e., Cr, V, W, and Mo) se combinan con el C dando lugar a carburos muy duros y resistentes al desgaste.

25. ¿Es posible obtener piezas con gran sección de fundición maleable? ¿Por qué o por qué no?

No, no es posible, ya que las fundiciones maleables deben obtenerse a partir de fundiciones blancas y para producir la fundición blanca necesitamos altas velocidades de enfriamiento desde el estado líquido, que no podríamos alcanzar en el interior de piezas de gran sección.