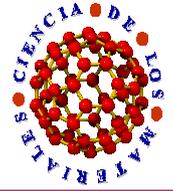


EXAMEN FINAL CONVOCATORIA DE JULIO
- FECHA: 06/07/2015

ALUMNO: _____ FIRMA:

LEA ATENTAMENTE LAS SIGUIENTES INSTRUCCIONES ANTES DE COMENZAR LA PRUEBA

1. **NO SE PERMITE EL USO DE MATERIAL ALGUNO EN EL EXAMEN, EXCEPTO CALCULADORA NO PROGRAMABLE, LÁPIZ, BOLIGRAFO Y REGLA.**
2. **DEBERÁ DEPOSITAR TODO MATERIAL QUE TRAIGA (LIBROS, APUNTES, ETC.) EN LA ZONA QUE SE LE INDIQUE ANTES DE COMENZAR LA PRUEBA. NO ESTÁ PERMITIDO TENERLO EN EL BANCO O PUPITRE.**
3. **LOS MÓVILES DEBERÁN ESTAR APAGADOS DURANTE TODA LA PRUEBA.**
4. **LA INOBSERVANCIA DE ESTAS PRIMERAS REGLAS PODRÁ SUPONER NO PODER REALIZAR EL EXAMEN Y/O LA EXPULSIÓN DEL MISMO.**
5. **EL TIEMPO ESTIMADO PARA LA REALIZACIÓN DEL EXAMEN ES DE 3 HORAS. DEBERÁ ENTREGAR EL MISMO CUANDO SE LE INDIQUE.**
6. **LA VALORACIÓN DE CADA PARTE PARA LA EVALUACIÓN DEL EXAMEN SE INDICA EN CADA CASO.**
7. **DEBE ANOTAR LAS RESPUESTAS SOBRE LOS FOLIOS QUE SE LE PROPORCIONAN Y ENTREGARLOS AL PROFESOR AL FINALIZAR EL EXAMEN. NO OLVIDE ANOTAR SU NOMBRE, APELLIDOS, DNI Y FIRMA. FINALIZADO EL EJERCICIO DEBERÁ FIRMAR LA HOJA DE CONTROL DE PRESENCIA Y ENTREGAR SU EXAMEN AL PROFESOR.**
8. **GUARDE SILENCIO.**



SEGUNDA PARTE

Cuestiones

(1 punto)

(restan fallos $\frac{1}{4}$ empieza a puntuar a partir de 10 aciertos)

1 –La temperatura a la cual se completa la transformación de ferrita en austenita durante el calentamiento de un acero se denomina

- a) Acm,.
- b) Ac1,
- c) Ac3.
- d) límite austenítico

2-¿Qué contenido aproximado en perlita presentará un acero al carbono con 0,2% de C?:

- a) 25%.
- b) 37%.
- c) 50%.
- d) 63%.

3 - La transformación martensítica sucede:

- a) Solo para la composición eutectoide.
- b) En un gran número de aleaciones.
- c) Solo para los aceros.
- d) Solo en condiciones de equilibrio.

4 - La transformación martensítica produce:

- a) Endurecimiento en los aceros hipoeutectoides.
- b) Endurecimiento en los aceros hipereutectoides.
- c) Endurecimiento en todos los aceros.
- d) Endurecimiento en los aceros con contenido de carbono mayor al 0,3%.

5 - Por lo general, la dureza y el límite elástico:

- a) aumentan con la deformación en frío.
- b) disminuyen con la deformación en frío.
- c) No se alteran con la deformación en frío
- d) Nunca se alteran en el mismo sentido con la deformación en frío.

6 - El parámetro que más influye directamente en el engrosamiento del grano es:

- a) El tamaño del grano recristalizado.
- b) La temperatura de recocido.
- c) El tiempo de recocido.
- d) El contenido de aleantes.

7 - El tratamiento de recocido de regeneración o recristalización se aplica industrialmente para:

- a) Rebajar el límite elástico.
- b) Aumentar el alargamiento.
- c) Estabilizar dimensionalmente la pieza.
- d) Rebajar la carga de rotura.



8 - ¿Por qué se evita el revenido de aceros entre 200 y 400° C?:

- a) Por la bajada de dureza.
- b) Por la bajada de ductilidad.
- c) Por la bajada de tenacidad.
- d) Por la bajada de alargamiento.

9 - El normalizado consiste en enfriar:

- a) Lentamente en el interior del horno
- b) Al aire ambiente
- c) Bruscamente en aceite
- d) Bruscamente en agua

10 - La misión fundamental de los revenidos a alta temperatura, es:

- a) Ganar tenacidad
- b) Rebajar las características estáticas
- c) Hacer el material apto para aplicaciones dinámicas
- d) Todas son correctas

11 - La velocidad crítica de temple que se requiere para alcanzar las transformaciones sin difusión del soluto debe ser:

- a) Enfriamiento alto; por ejemplo, agua agitada.
- b) Enfriamiento continuo alto, suficiente para no cortar a la nariz perlítica de las curvas de las TTT.
- c) Enfriamiento en fluido aceite o agua.
- d) Enfriamiento menor que el necesario para no formar estructuras perlíticas.

12 - La velocidad crítica de temple depende de:

- a) Temperatura de austenización.
- b) Elementos de aleación.
- c) Contenido en carbono.
- d) Del fluido de enfriamiento.

13 - El revenido es conveniente aplicarlo a los aceros templados porque:

- a) Mejora la resistencia a la corrosión.
- b) Disminuye sus características resistentes.
- c) Aumenta sus parámetros de ductilidad y su tenacidad.
- d) Aumenta la dureza.

14.-Una fundición maleable Americana puede obtenerse por tratamiento térmico de maleabilización de:

- a) Una fundición gris ordinaria en atmósfera oxidante.
- b) Una fundición gris ordinaria en atmósfera reductora (no oxidante).
- c) Una fundición blanca en atmósfera reductora (no oxidante).
- d) Una fundición blanca en atmósfera oxidante.



15.- Los aceros inoxidables austeníticos:

- a) Presentan mejor soldabilidad que los ferríticos
- b) No son endurecibles por tratamiento térmico
- c) a y b
- d) Ninguna de las anteriores

16.- ¿Qué elemento se añade a los bronce para mejorar su resistencia al desgaste?

- a) Zn
- b) Sn
- c) P
- d) Pb

17.- Si tengo que diseñar una pieza que resista a la corrosión y tenga responsabilidad en cuanto a dureza y resistencia la fabricaría en:

- a) Acero inoxidable ferrítico
- b) Acero inoxidable martensítico
- c) Acero inoxidable austenítico
- d) Acero inoxidable perlítico

18.- El latón es una aleación de:

- a) Cu y Sn
- b) Zn y Cu
- c) Cu y Ni
- d) Ninguna de las anteriores

19.- El constantán es una aleación:

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

20)El endurecimiento por envejecimiento puede aplicarse:

- a) A todas las aleaciones.
- b) Sólo a las que tienen cambio de fase en estado sólido.
- c) Sólo a las que muestran zonas monofásicas con curva de solubilidad creciente con la temperatura.
- d) En aleaciones con al menos cuatro componentes.



PREGUNTAS

(1,5 puntos)

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

Fase (o microconstituyente)	Estructura cristalina (sólo fases)	Características
Ferrita ($Fe\alpha$)		
Bainita		
Grafito		
ferrita- δ ($Fe\delta$)		
Austenita ($Fe\gamma$)		
Cementita (Fe_3C)		
Perlita		
Martensita		

Estructura cristalina:

1. bcc
2. fcc
3. ortorrómbica compleja
4. bct (solución sobresaturada de carbono en ferrita)
5. bcc
6. Hexagonal.

Características:

- a) Fase de equilibrio de baja temperatura, relativamente blanda
- b) Microconstituyente metaestable; mezcla laminar de ferrita y cementita
- c) Microconstituyente metaestable duro; mezcla no laminar de ferrita y cementita en escala extremadamente fina
- d) Fase de equilibrio estable a alta temperatura, isomorfa con hierro α
- e) Fase metaestable, de alta dureza
- f) Fase metaestable de alta dureza, morfología de placas o agujas, según el % de carbono.
- g) Fase de equilibrio estable a temperatura media, relativamente blanda.
- h) Fase de equilibrio, estable

2. Muestre en un cuadro la clasificación de las aleaciones metálicas

3. Defina que es un acero inoxidable y establezca una somera clasificación de los mismos



PROBLEMA 1

(2 puntos)

Una pieza de hierro de 50 Kg contiene 250 g de C,

- ¿Qué tipo de aleación es ?
- ¿Cuales son sus fases y microconstituyentes a temperatura ambiente (estado de equilibrio)?. Dibujar como sería una micrografía de dicha aleación a temperatura ambiente, indicando los porcentajes que se observarían.
- ¿y tras un recocido de globulización?
- Calcular su densidad a temperatura ambiente.
- Estudiar su enfriamiento lento desde fase líquida hasta temperatura ambiente.
- Se ha procedido al templeado de la pieza obteniéndose como resultado del proceso una estructura formada por martensita al 0,6 % de carbono y otro microconstituyente. Indicar porcentaje de fases en este nuevo estado. ¿ Que problema hubo en el temple?

PROBLEMA 2

(1,5 puntos)

Tras un tratamiento de maleabilización de una fundición blanca ordinaria en atmósfera reductora (no oxidante) se obtiene una fundición de matriz perlítica. Sabiendo que en ésta, una vez terminado el tratamiento térmico, los porcentajes en peso de los microconstituyentes, a temperatura ambiente son del 2,13% y 97,87% respectivamente. Calcular:

- El porcentaje en Carbono de dicha fundición. Clasifique dicha fundición.
- Porcentaje de fases a temperatura ambiente y a 800 °C tanto de esta fundición como de la fundición de partida (antes del tratamiento de maleabilización).
- Dibujar para cada temperatura la microestructura que se observaría en una probeta identificando en ella los microconstituyentes y sus proporciones

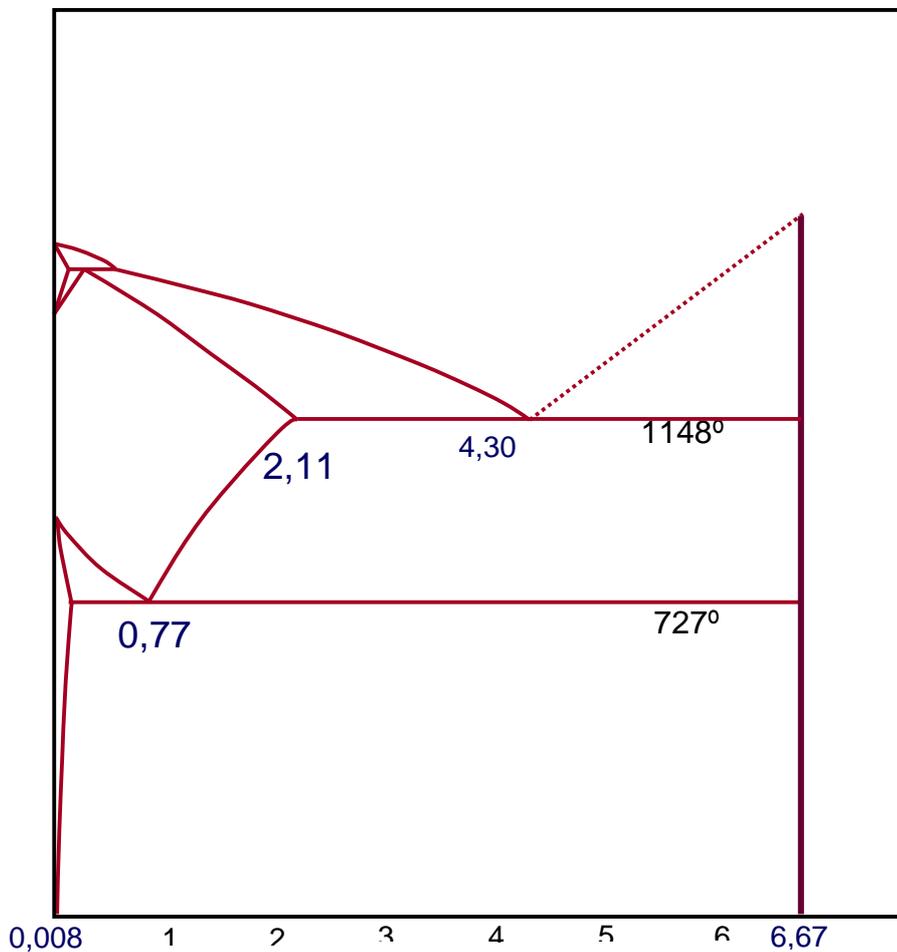
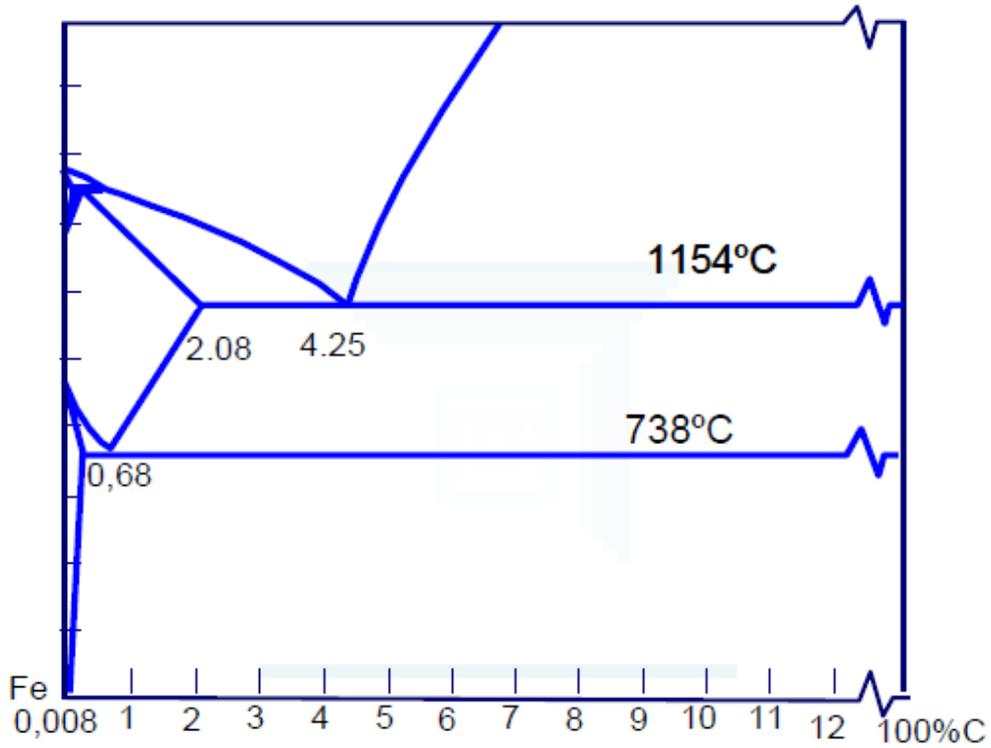
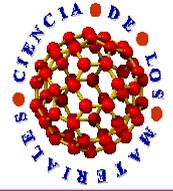
Datos:

Densidad de la perlita: 7,82 g/cm³

Densidad de la ferrita: 7,9 g/cm³

Densidad de la cementita: 7,54 g/cm³

Densidad del grafito: 2,3 g/cm³



% en peso de C