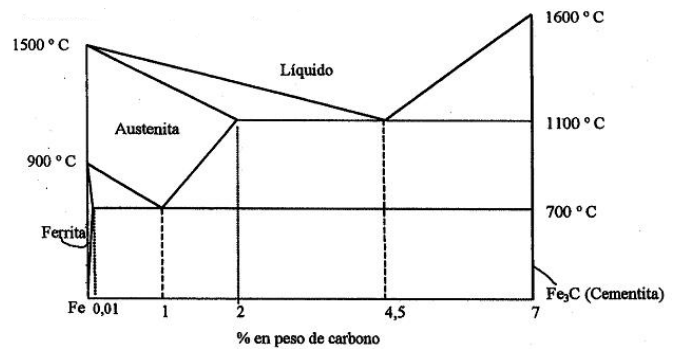


**CUESTIONES BLOQUE I MATERIALES RELATIVAS AL  
DIAGRAMA HIERRO-CARBONO**

1. ¿Qué porcentaje de hierro y carbono tiene el eutéctico (ledeburita)?
2. ¿A qué temperaturas empieza y termina de solidificar el eutéctico?
3. ¿En qué se transforma el líquido y en qué proporción cuando da lugar al eutéctico?
4. Cuando la temperatura del eutéctico desciende de los 700 °C, ¿qué transformaciones se producen?
5. Porcentaje máximo de solubilidad de carbono en austenita y temperatura a la que se produce.
6. Temperaturas de solidificación del hierro puro y de la ledeburita (eutéctico).
7. Porcentaje de fases (ferrita-cementita) que componen el eutectoide (perlita). Indique la temperatura a la que se forma el eutectoide.
8. Porcentaje de constituyentes (ferrita-perlita) de un acero con el 0,5% de C a temperatura ambiente.
9. Indique qué porcentajes de carbono pueden tener los aceros y las fundiciones de hierro.
10. ¿Cómo se denominan los componentes estructurales eutectoide y eutéctico y cuál es su porcentaje de carbono en cada caso?
11. Indique cómo se clasifican los aceros y fundiciones que tienen porcentajes de carbono diferentes a los de la pregunta anterior.
12. Para el compuesto eutéctico, determine la temperatura a la que ocurre la solidificación y la proporción de sus constituyentes al término de dicha solidificación.
13. Porcentaje de hierro y carbono del eutectoide (perlita).
14. Temperatura a la que empieza a solidificar la solución líquida que dará lugar al eutectoide, temperatura a la que termina la solidificación y constituyentes al terminar la solidificación.
15. ¿Qué transformación se produce en la solución líquida que dará lugar al eutectoide cuando la temperatura desciende por debajo de los 700 °C?
16. ¿Qué constituyentes existen en el eutectoide y en qué proporción a temperatura ambiente?
17. Porcentaje máximo de solubilidad de C en austenita y en ferrita y temperaturas a las que se da esa máxima solubilidad.
18. Temperatura de solidificación del hierro puro y de transformación del hierro puro  $\gamma$  en hierro puro  $\alpha$ .
19. Porcentajes de hierro y de carbono en el eutéctico (ledeburita). Indique la temperatura a la que se forma este eutéctico.
20. Porcentaje de constituyentes (cementita-perlita) de un acero 2% de C a temperatura ambiente.



**Respuestas**

1. 95,5% de Fe y 4,5 % de C.
2. Empieza y termina a la temperatura de 1100 °C.
3. En austenita y cementita. Austenita =  $(7-4,5):(7-2) = 50 \%$ . Cementita =  $(4,5-2):(7-2) = 50 \%$ .
4. Entre los 1100 y los 700 °C el eutéctico está formado por austenita y cementita. Por debajo de los 700 °C, la austenita del eutéctico se transforma en el eutectoide perlita.
5. 2% de C a 1100 °C.
6. El hierro puro solidifica a 1500 °C; la ledeburita a 1100 °C.
7. Ferrita =  $(7-1):(7-0) = 85,7 \%$ . Cementita =  $(1-0):(7-0) = 14,3 \%$ . El eutectoide se forma a 700 °C.
8. Ferrita =  $(1-0,5):(1-0) = 50 \%$ . Perlita =  $(0,5-0):(1-0) = 50 \%$
9. Los aceros desde 0 % hasta 2 % de C. Las fundiciones desde 2 % hasta el 7 % de C.
10. El eutectoide se denomina perlita y tiene un 1 % de carbono. El eutéctico se denomina ledeburita y tiene un 4,5 % de carbono.
11. Aceros hipoeutectoides desde 0 % hasta 1 % de C. Aceros hipereutectoides desde 1 % hasta 2 % de C. Fundiciones hipoeutecticas desde 2 % hasta 4,5 % de C. Fundiciones hipereutecticas desde 4,5 % hasta 7 % de C.
12. Solidifica a 1100 °C. Sus constituyentes a 1100 °C son austenita y cementita. Austenita =  $(7-4,5):(7-2) = 50 \%$ . Cementita =  $(4,5-2):(7-2) = 50 \%$ .
13. Hierro = 99 %. Carbono = 1 %.
14. Empezaría a:  $1100 + (1500-1100):(4,5-0):(4,5-1) = 1411 \text{ °C}$ . Terminaría a:  $1100 + (1500-1100):(2-0):(2-1) = 1300 \text{ °C}$ . Sólo habría un constituyente al terminar la solidificación, que es austenita.
15. Algo por encima de los 700 °C tenemos sólo el constituyente austenita. A 700 °C toda esa austenita se transforma en el constituyente eutectoide perlita, que a su vez está formado por finas láminas alternadas de ferrita y cementita.
16. El constituyente que existe es únicamente perlita, que a su vez está formada por finas láminas de ferrita y cementita. Ferrita =  $(7-1):(7-0) = 85,71 \%$  (0% C, 100% Fe). Cementita =  $(1-0):(7-0) = 14,29 \%$  (7% C, 93 % Fe).
17. Austenita: 2 % de C a 1100 °C. Ferrita: 0,01 % de C a 700 °C.
18. El hierro puro solidifica a 1500 °C en su forma alotrópica de Fe  $\gamma$  (FCC). El cambio alotrópico de Fe  $\gamma$  en Fe  $\alpha$  (BCC) se produce a 900 °C.
19. 4,5 % de C y 95,5 % de Fe. Se forma a 1100 °C.
20. Perlita =  $(7-2):(7-1) = 83,33 \%$ . Cementita =  $(2-1):(7-1) = 16,67 \%$ .