

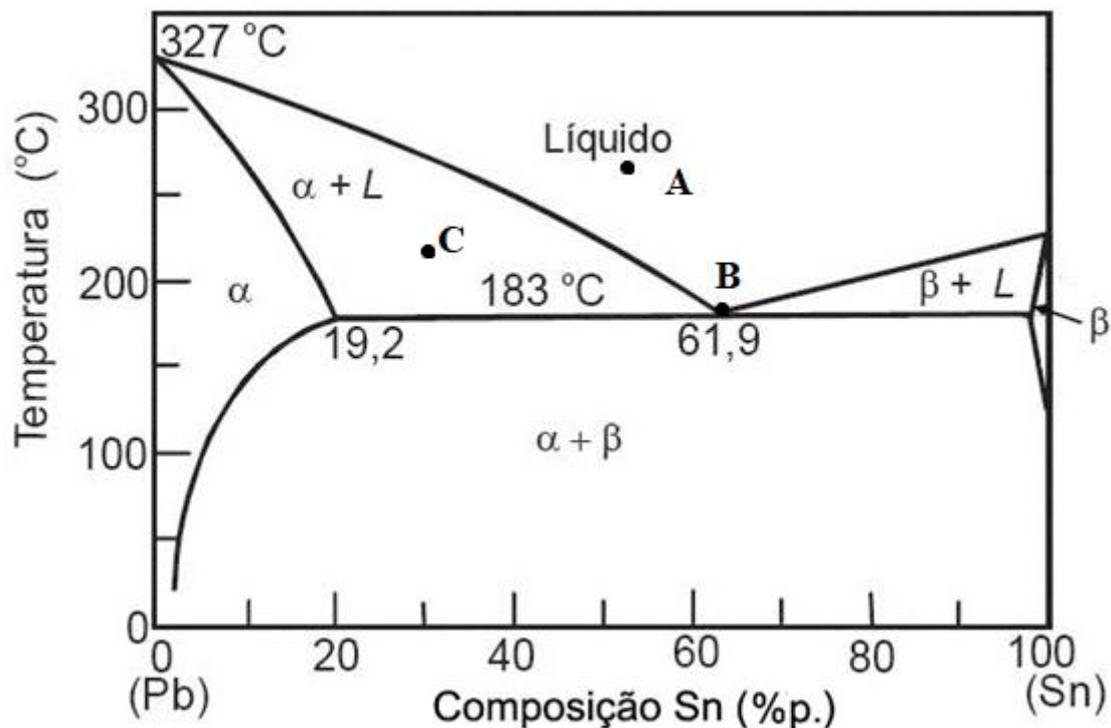
**SMM0193- ECM I**  
**1ª Lista de Exercícios – Avaliação.**

**Entregar até dia 26/05/2021-17:00h.**

**Questão 1:** Assinale verdadeiro (V) ou falso (F):

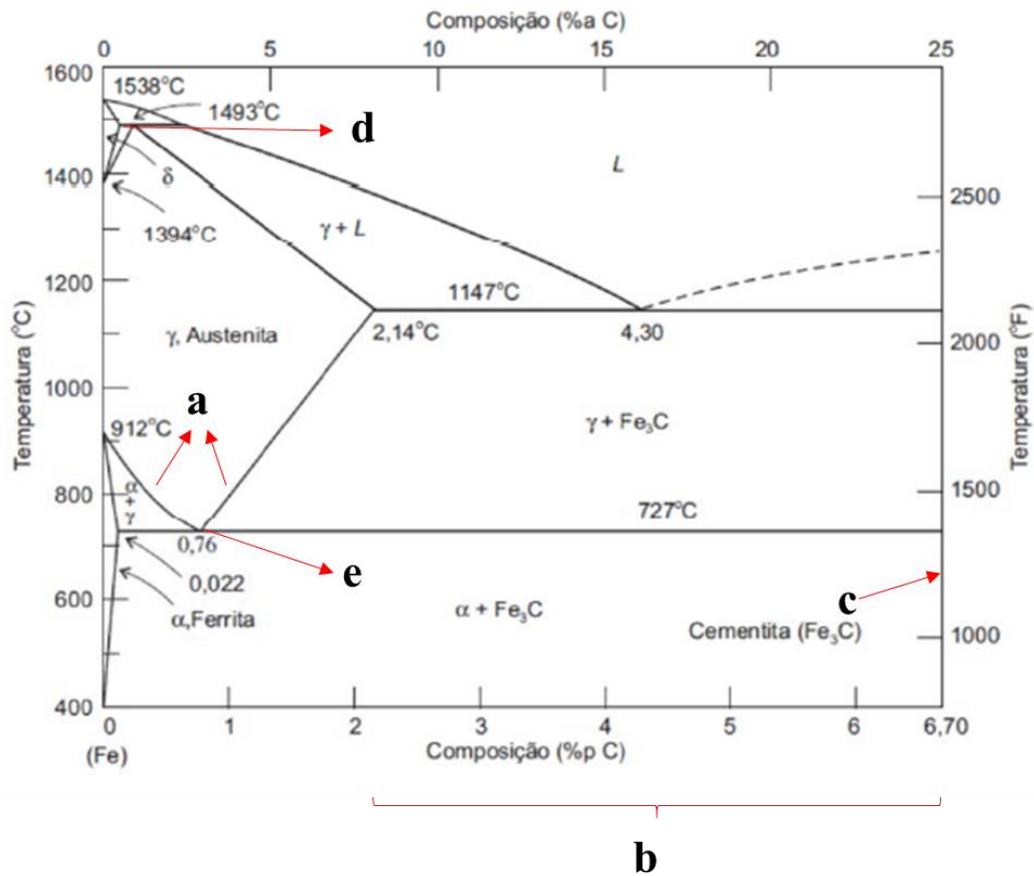
- ( ) Os materiais metálicos, em sua maioria, apresentam comportamento dúctil devido a ação dos elétrons livre (nuvem de elétrons), presentes nas ligações metálicas, que permite maior flexibilidade de posição dos átomos, podendo se deformar sem romper suas ligações.
- ( ) As ligações iônicas presentes nos materiais cerâmicos, permitem que os mesmos quando fraturados apresentem deformações plásticas, resultando em uma fratura frágil.
- ( ) Os polímeros, por serem formados por longas cadeias moleculares, sofrem dificuldade de se cristalizar por inteiro, podendo apresentar regiões amorfas e regiões cristalinas, também conhecidos como materiais semicristalinos.
- ( ) Os contornos de grão separam em um material policristalino, as regiões com diferentes estruturas cristalinas.
- ( ) O mecanismo de difusão em um material vai depender da existência de um espaço livre adjacente e de energia suficiente para quebrar as ligações químicas e provocar uma deformação na rede cristalina.

**Questão 2:** Analise o diagrama de fases abaixo e assinale verdadeiro (V) ou falso (F):



- ( ) O diagrama apresenta apenas uma reação invariante, a eutética.
- ( ) Duas fases podem ser observadas no ponto A. O líquido contém 53%Sn.
- ( ) O ponto B representa a composição eutética da liga Pb- Sn, sendo a composição da fase  $\beta$  com Pb-97%Sn e da fase  $\alpha$  com Pb-19,2%Sn.
- ( ) Duas fases podem ser observadas no ponto C, sendo a fração da fase  $\alpha$  58% e da fase líquida 42%.

**Questão 3:** Analise o diagrama de fases Fe-Fe<sub>3</sub>C abaixo e responda qual alternativa representa corretamente cada ponto indicado no diagrama.



Ponto a – Linha *solvus*. É a linha acima da qual todo o carbono é dissolvido na rede cristalina do ferro. É a linha que mostra a variação da solubilidade do carbono no ferro, com a temperatura.

Ponto b – Região que representa o aço, com porcentagem de carbono acima de 2,11%.

Ponto c – Representa a cementita, com 6,7% de carbono.

Ponto d – Reação Peritética, onde um líquido ao ser resfriado se transforma em dois sólidos, ferrita e cementita.

Ponto e – Reação Eutetóide, onde a fase sólida austenita ao ser resfriada se transforma em duas outras fases sólidas, ferrita e cementita.

- a) Os pontos A, C e E estão corretos.
- b) Os pontos A, B e D estão corretos.
- c) Os pontos B, C e E estão corretos.
- d) Os pontos C, D e E estão corretos.

**Questão 4:** Em relação a Transição Dúctil- Frágil, assinale verdadeiro (V) ou falso (F)

- ( ) A temperatura de transição é sensível à microestrutura da liga.
- ( ) Quanto maior o tamanho do grão, menor é a temperatura de transição do material.
- ( ) A energia absorvida na condição frágil é menor que na condição dúctil.
- ( ) Ligas com menores teores de carbono apresentam menor temperatura de transição.
- ( ) Todos metais apresentam transição dúctil-frágil.

**Questão 5:** Em relação ao ensaio de impacto e dureza, analise as seguintes afirmativas:

- I. Um aço 1045 normalizado apresentaria fratura mais frágil em 100°C que em temperatura ambiente.
- II. A dureza de um aço ferramenta deve ser determinada com a escala Rockwel C.
- III. O ensaio de dureza Brinell é o mais adequado para metal duro, aços de pouca espessura e aços com endurecimento superficial.
- IV. A velocidade de impacto implica significativamente no comportamento dos materiais. Em ensaios com baixas velocidade de impacto o material tende a apresentar um comportamento frágil.

Estão corretas:

- e) I, III e IV estão corretas.
- f) Apenas II está correta.
- g) II e IV estão corretas.
- h) Apenas I está correta.