

**Esempi di domande d'esame**  
**(Fondamenti di Metallurgia e Tecnologia Meccanica)**  
**1<sup>a</sup> parte di Metallurgia**

1. Dato il diagramma di stato Fe-C completo, considerare una lega con %C = 4,8%. Calcolare la quantità delle fasi e dei costituenti strutturali alle seguenti temperature:

-1148°C (1/2 tempo della trasformazione eutettoidica);

-20° C;

Disegnare per la lega assegnata la curva di raffreddamento per successivi stati d'equilibrio.

2. Dato il diagramma di stato Fe-C completo, considerare una lega con %C = 1,8%. Calcolare la quantità delle fasi e dei costituenti strutturali alle seguenti temperature:

-727°C (1/2 tempo della trasformazione eutettoidica);

-20° C;

Disegnare per la lega assegnata la curva di raffreddamento per successivi stati d'equilibrio.

3. Dato il diagramma di stato Fe-C completo, considerare una lega con %C = 2,5%. Calcolare la quantità delle fasi e dei costituenti strutturali alle seguenti temperature:

-1148°C (1/2 tempo della trasformazione eutettoidica);

-20° C;

Disegnare per la lega assegnata la curva di raffreddamento per successivi stati d'equilibrio.

4. Disegnare le curve isoterme (curve TTT) per un generico acciaio ipereutettoidico.

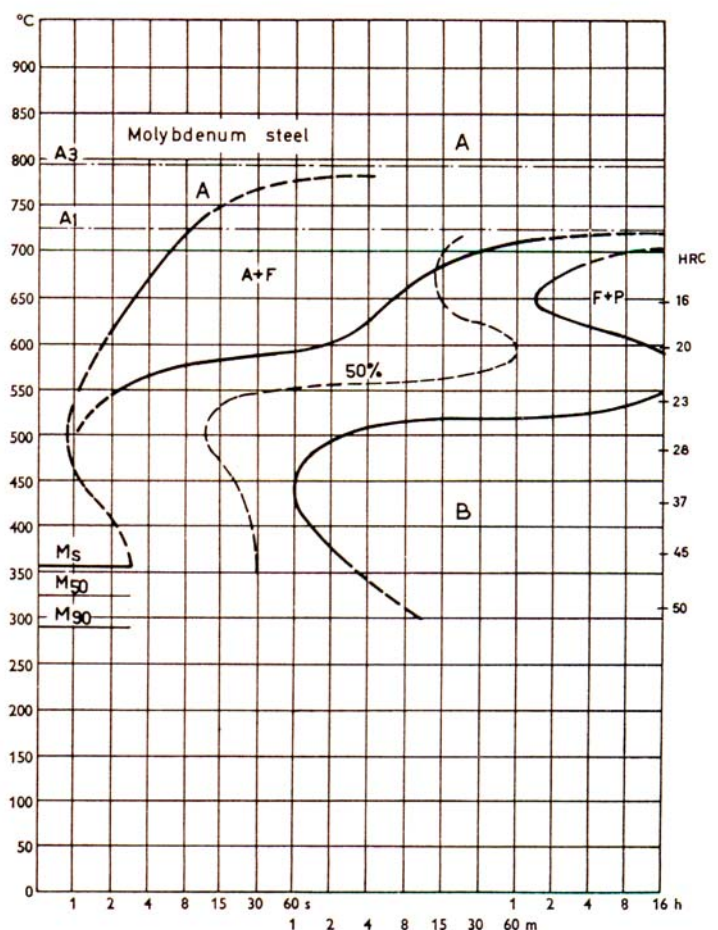
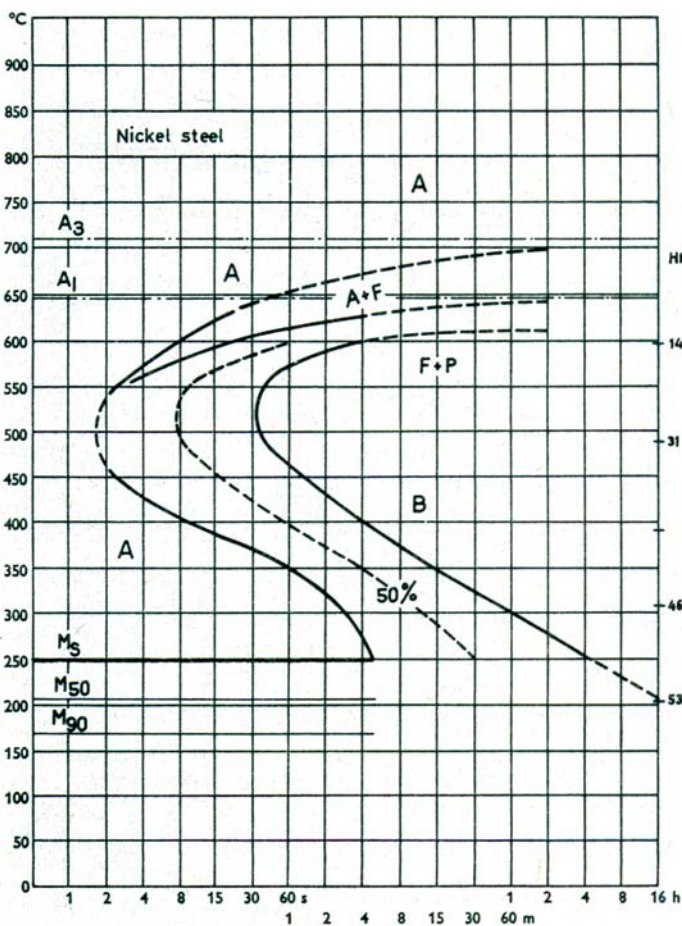
5. Disegnare le curve anisoterme (curve CCT) per un generico acciaio ipoeutettoidico.

6. Data la curva  $\sigma$ - $\epsilon$  di un acciaio al carbonio (come ricavabile da una prova di trazione), definire il carico di rottura R, il carico di snervamento  $R_s$ , l'allungamento % a rottura A% e la strizione % a rottura Z%.

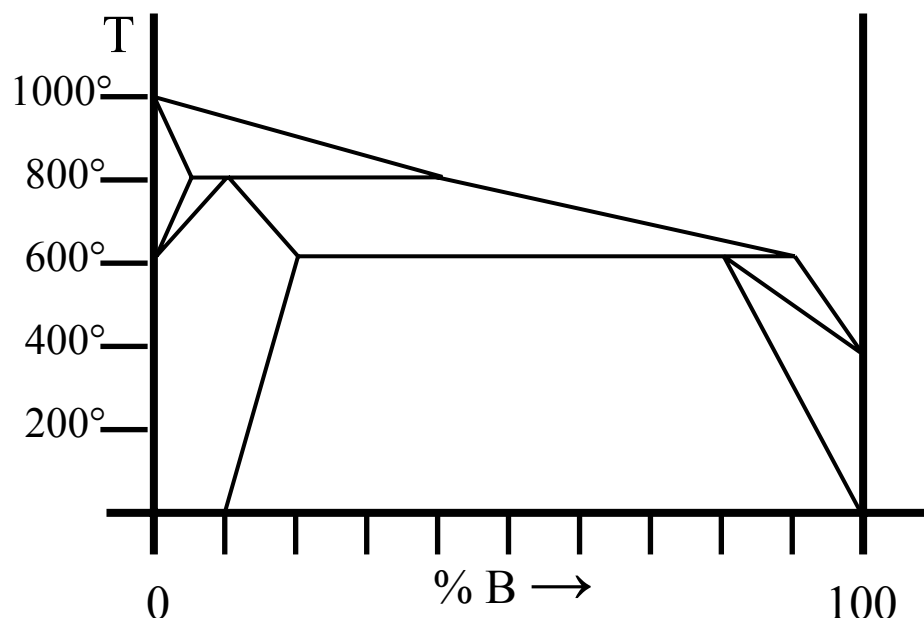
7. Indicare l'effetto della presenza di dislocazioni all'interno di un reticolo cristallino.

8. Indicare le analogie esistenti tra la prova di durezza Brinell e la prova di durezza Vickers.

9. Sui diagrammi di trasformazione isoterma dell'austenite (riportati qui sotto), indicare il tipo di struttura che si ottiene al termine del raffreddamento isoterma alla temperatura di 600°C ed alla temperatura di 400°C.



10. Con riferimento al diagramma di stato riportato qui sotto, determinare in condizioni di equilibrio, la varianza della lega avente  $B=30\%$ , alla temperatura di  $600^\circ\text{C}$ . Indicare con un tratteggio i campi di esistenza di una sola fase (campi monofasici). Per la stessa lega precedentemente indicata, tracciare la curva di raffreddamento per successivi stati di equilibrio, indicando la composizione chimica delle fasi e la loro quantità alle seguenti temperature: a)  $600^\circ\text{C}$  (a metà tempo d'arresto); b)  $0^\circ\text{C}$ .



11. Con riferimento alla prova di trazione dei materiali metallici, definire il parametro  $E$  ed indicare quale caratteristica rappresenta.

12. Descrivere i fenomeni di natura meccanica che avvengono in una massa metallica per effetto della diminuzione della dimensione media del grano cristallino.

13. Sul diagramma di trasformazione anisoterma dell'austenite (riportato qui sotto), indicare il tipo di struttura che si ottiene al termine del raffreddamento indicato con la freccia.

