

Quale/i tra le seguenti affermazioni relativa alle ghise è/sono vera/e?

- a. Sono leghe Fe-C con un tenore di C inferiore a 2,1% in peso
- b. Sono mediamente fragili
- c. Sono facilmente saldabili
- d. Si possono facilmente lavorare per deformazione plastica
- e. Sono caratterizzate da una eccellente resistenza a compressione

I meccanismi di rafforzamento di un materiale metallico producono quali effetti sulle seguenti proprietà meccaniche:

Modulo elastico: aumenta – diminuisce – resta immutato

Limite elastico: aumenta – diminuisce – resta immutato

Resistenza a rottura: aumenta – diminuisce – resta immutato

Deformazione a rottura: aumenta – diminuisce – resta immutato

Il modulo elastico di un materiale:

- a) Esprime la sua rigidità
- b) Esprime la sua deformabilità plastica
- c) Esprime il valore soglia di sollecitazione oltre il quale il materiale si deforma plasticamente
- d) E' una grandezza adimensionale
- e) Esprime la sua resistenza a rottura

Quale/i tra le seguenti espressioni riguardante la conducibilità termica è/sono corretta/e?

- a. Le ceramiche sono ottimi conduttori termici
- b. Esiste un unico meccanismo di trasporto termico, quello fononico
- c. I fononi sono quantità variabili di energia termica
- d. Le materie plastiche conducono male il calore
- e. I metalli e le ceramiche conducono meglio il calore delle materie plastiche

Quale/i tra le seguenti espressioni riguardante il calore specifico c_p è/sono corretta/e?

- a. È la quantità di calore che deve essere fornita all'unità di massa di un materiale per innalzare la sua temperatura di 1 °C
- b. È la quantità di calore che deve essere fornita all'unità di volume di un materiale per innalzare la sua temperatura di 1 °C

- c. Si misura in $\text{J}/\text{cm}^3 \cdot ^\circ\text{C}$
- d. Si misura in $\text{J}/\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}$
- e. Si misura in calorie

Quale/i tra le seguenti affermazioni relativa ai difetti di punto dei cristalli è/sono vera/e?

- a. Tra i difetti di punto ci sono le lacune (vacanze)
- b. Tra i difetti di punto ci sono le dislocazioni
- c. I difetti di punto sfavoriscono la diffusione allo stato solido
- d. I difetti di punto permettono di ottenere le leghe metalliche
- e. Gli atomi interstiziali sono sempre di grandi dimensioni
- f. Questi difetti sono presenti anche nei solidi amorfi, ma non hanno effetto

Si definisca la proprietà fisica della densità e si commenti adeguatamente come la densità dipenda dalla composizione, struttura atomica e microstruttura del materiale.

Il vetro da finestra e un cristallo di quarzo sono trasparenti, mentre il granito è opaco, anche se tutti e tre questi materiali sono a base di silice. Si spieghi il perché.

Come si definiscono i difetti di superficie (bidimensionali) dei solidi cristallini e in quale tipologia di solidi cristallini sono presenti?

Si definisca e descriva il fenomeno della diffusione allo stato solido, spiegando a quali difetti dei solidi cristallini si può imputare. Per quale tipologia di materiali la diffusione allo stato solido è indispensabile per produrre dei componenti e perché?