

STUDENTE.....

Totale punteggio = 100	PUNTEGGIO	VOTO
Punteggio sufficienza = 60		

- 1) Indicare il carico unitario di snervamento dell'acciaio per impieghi strutturali S235JR

$R_s = \dots\dots\dots \text{N/mm}^2$ [5 punti]

- 2) L'acciaio Fe360B è equivalente all'acciaio S235JR; cosa indica il numero "360" ?

..... [5 punti]

- 3) Nell'acciaio S235JR quale proprietà meccanica indica la sigla "JR" ?

- ☐ A La resistenza a trazione
☐ B La resistenza a fatica
☐ C La resilienza
☐ D La durezza
- [5 punti]

- 4) Un acciaio calmato è un acciaio sottoposto ad un trattamento di degassificazione per eliminare i gas presenti nel bagno di fusione

☐ Vero ☐ Falso

[5 punti]

- 5) Secondo la classificazione UNI EN 10027-1 a quale gruppo appartiene l'acciaio C40?

- ☐ A II.1 Acciai al carbonio
☐ B II.2 Acciai debolmente legati
☐ C II.3 Acciai legati
☐ D II.4 Acciai rapidi
- [5 punti]

- 6) Un acciaio rapido è adatto alla costruzione di una biella di un motore da competizione

☐ Vero ☐ Falso

[5 punti]

- 7) L'acciaio da bonifica 36CrNiMo16 è un acciaio debolmente legato appartenente al gruppo II.2. Indicare le percentuali degli elementi in lega

$C = \dots\dots\dots\%, Cr = \dots\dots\dots\%, Ni = \dots\dots\dots\%, Mo = \dots\dots\dots\%$ [5 punti]

8) La saldabilità di un acciaio aumenta con la percentuale di carbonio

☐ Vero

☐ Falso

[5 punti]

9) Durante la tempra l'acciaio deve essere portato ad una temperatura $T = A_3 + 50\text{ }^{\circ}\text{C}$; tale temperatura è maggiore per l'acciaio C40 che per l'acciaio C45 (utilizzare il diagramma ferro-carbonio)

☐ Vero

☐ Falso

[5punti]

10) Ordinare i seguenti trattamenti termici in base alla velocità di raffreddamento (in ordine crescente): tempra, ricottura, normalizzazione

.....

[5 punti]

11) Quale di questi materiali è adatto al trattamento di bonifica

☐ A

S355JR

☐ B

Fe510B

☐ C

C10

☐ D

C40

[5 punti]

12) Durante il trattamento di nitrurazione il pezzo viene immerso in un'atmosfera ricca di:

☐ Carbonio

☐ Azoto

[5punti]

13) Indicare le percentuali degli elementi in lega nel seguente acciaio X5CrNi18-10

C =%, Cr =%, Ni =%, Mo =%

[5 punti]

14) Indicare le percentuali degli elementi in lega nell'acciaio HS18-0-1-5 ed indicare il tipo di acciaio

W=.....%, Mo =%, V =%, Co =% Acciaio[5 punti]

15) Qual'è la massima percentuale per gli elementi in lega negli acciai debolmente legati?

.....%

[5 punti]

16) Una vite M10x50 presenta sulla testa la scritta 8.8; cosa indicano questi 2 numeri?

.....

[5 punti]

17) Il ferro puro fonde ad una temperatura di 1536°C ; un acciaio C70 fonde ad una temperatura maggiore o minore?

.....

[5 punti]

18) Un acciaio 100Cr6 è adatto alla realizzazione di un pistone per un motore a 2 tempi

☐ Vero☐ Falso

[5punti]

19) Una lega ferro-carbonio contenente il 4,3% di carbonio è un acciaio?

☐ Vero☐ Falso

[5punti]

20) La lega della domanda precedente fonde ad una temperatura inferiore a 1200°C

☐ Vero☐ Falso

[5punti]

Moltiplicatori per acciai del gruppo II.2

Cr,Co,Mn,Ni,Si,W

==>4x

Al,Be,Cu,Mo,Nb,Pb,Ta,Ti,V,Zr

==>10x

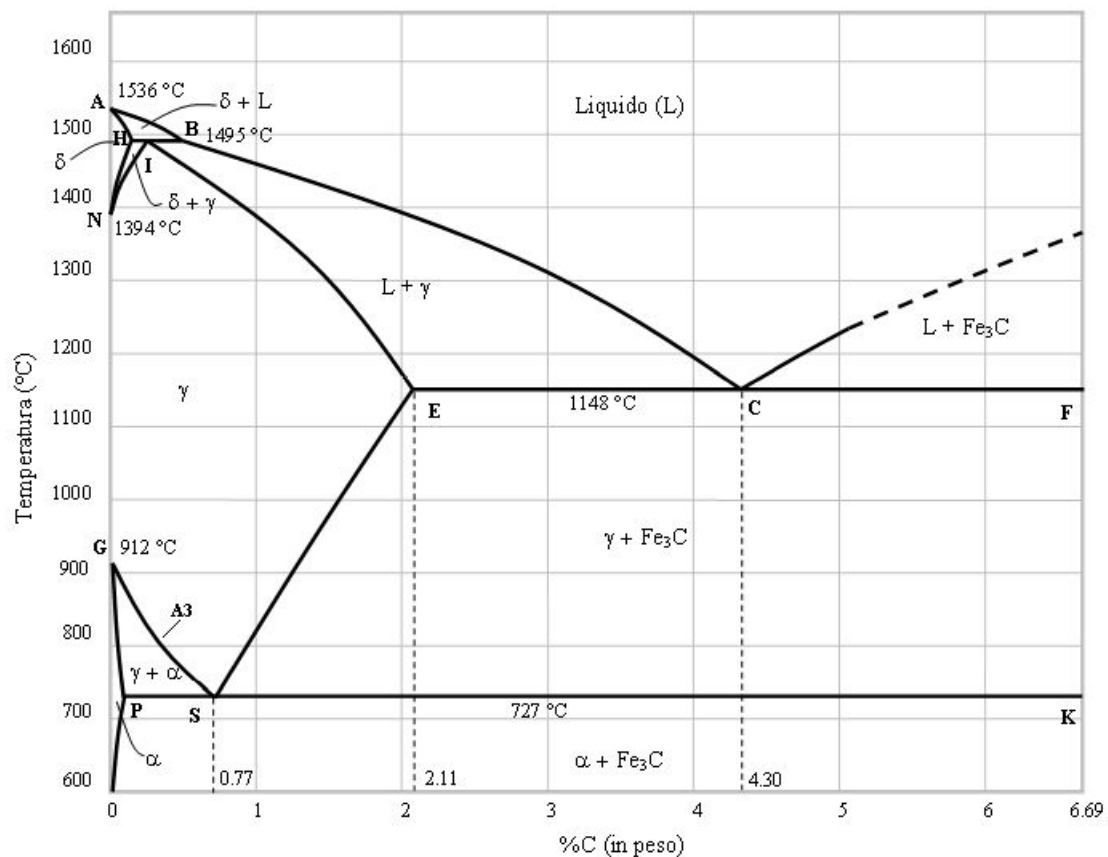
Ce,N,P,S

==>100x

B

==>1000x

Diagramma Ferro-Carbonio



Soluzioni:

- 1) 235 è il carico unitario di snervamento in N/mm^2
- 2) 360 indica il carico unitario di rottura in N/mm^2
- 3) C (JR indica la resilienza del materiale)
- 4) Vero
- 5) A (C40 appartiene al gruppo II.1)
- 6) Falso (un acciaio rapido è un acciaio per utensili contenente W, Mo, V)
- 7) C = 0,36%, Cr = 4%, Ni = nd, Mo = nd (nd=non dichiarato)
- 8) Falso (aumentando la percentuale di C la saldabilità diminuisce)
- 9) Vero (guardare il diagramma Fe-C)
- 10) Ricottura, normalizzazione, tempra; occorre notare che il raffreddamento per la ricottura viene eseguito in forno, per la normalizzazione in aria calma, per la tempra in acqua od in olio)
- 11) D (C40 è un acciaio da bonifica, C10 non ha una percentuale di carbonio sufficiente, dei primi due non è nota la composizione)
- 12) Azoto (l'atmosfera ricca di carbonio è propria della cementazione)
- 13) C = 0,05%, Cr = 18 %, Ni = 10 %, Mo = 0 %
- 14) W = 18 %, Mo = 0 %, V = 1 %, Co = 5 %, è un acciaio super rapido
- 15) La massima percentuale è 5% (se viene superato tale limite anche per un solo elemento l'acciaio viene classificato come legato)
- 16) La scritta 8.8 indica che il materiale della vite ha un carico unitario di rottura pari a 800 N/mm^2 (indicato dal primo numero 8 che deve essere moltiplicato per 100) ed un carico unitario di snervamento (o di scostamento dalla proporzionalità, dipende dal materiale) pari all' 80% del carico di rottura ($800 \times (80/100) = 640 \text{ N/mm}^2$)
- 17) Minore (osservare il diagramma Fe-C, l'acciaio C70 ha una percentuale di C pari allo 0,7%)
- 18) Falso (100Cr6 è un acciaio per cuscinetti, i pistoni vengono realizzati in lega di alluminio)
- 19) Falso (gli acciai hanno una percentuale di carbonio inferiore al 2%)
- 20) Vero (osservare il diagramma Fe-C)