

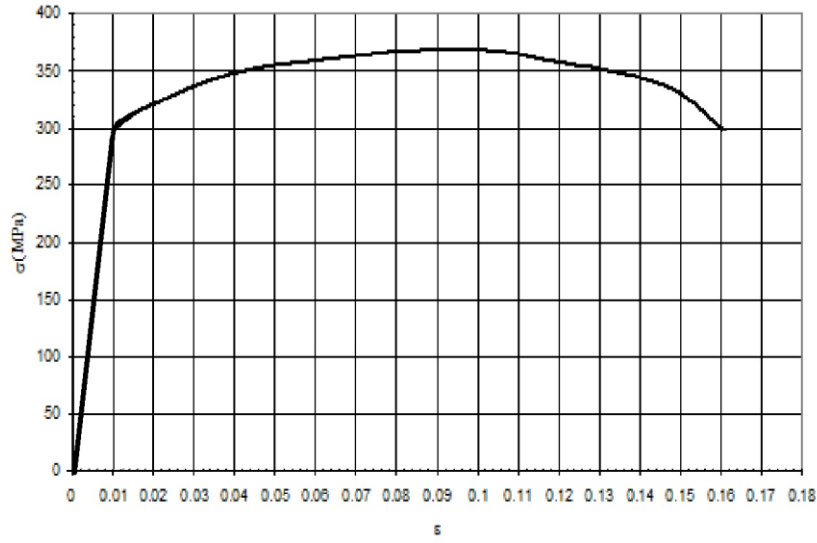
Cognome: _____ Nome: _____

n. matricola: _____

1. QUESTIONARIO A RISPOSTA MULTIPLA (12 punti)

La correzione completa del compito verrà svolta solo con il superamento di almeno 6 delle 20 domande.

1.	Sia X un atomo metallico che forma un reticolo cristallino CFC con parametro reticolare, a, pari a 0.50 nm; quale sarà allora il raggio dell'atomo X? [Si assuma il modello atomico delle sfere incomprimibili].
A.	0.217 nm
B.	0.177 nm
C.	0.202 nm
D.	3.464 nm

2.	In figura è riportata la curva σ-ϵ ingegneristica di una lega metallica. Quale sarà allora l'indice di tenacità atteso?
	
A.	56 mJ/mm ³
B.	5,9 J/mm ³
C.	1,5 mJ/mm ³
D.	0,045 J/mm ³

3.	Quanti atomi (o nodi) sono contenuti all'interno di una cella unitaria del reticolo cristallino del Pb a temperatura ambiente?
A.	4
B.	1
C.	2
D.	3

4.	Quale delle seguenti affermazioni è falsa?
A.	la prova di durezza Brinell è applicabile oltre i limiti di applicabilità della prova Vickers
B.	la prova di durezza Rockwell si realizza con penetratori sferici o conici
C.	la prova di microdurezza necessita di un microscopio per la lettura dell'impronta
D.	Nessuna delle 3 affermazioni precedenti è falsa

5.	...
A.	...
B.	...
C.	...
D.	...

6.	...
A.	...
B.	...
C.	...
D.	...

7.	...
A.	...
B.	...
C.	...
D.	...

8.	...
A.	...
B.	...
C.	...
D.	...

9.	...
A.	...
B.	...
C.	...
D.	...

10.	...
A.	...
B.	...
C.	...
D.	...

11.	...
A.	...
B.	...
C.	...
D.	...

12.	...
A.	...
B.	...
C.	...
D.	...

13.	...
A.	...
B.	...
C.	...
D.	...

14.	...
A.	...
B.	...
C.	...
D.	...

15.	...
A.	...
B.	...
C.	...
D.	...

16.	...
A.	...
B.	...
C.	...
D.	...

17.	...
A.	...
B.	...
C.	...
D.	...

18.	...
A.	...
B.	...
C.	...
D.	...

19.	...
A.	...
B.	...
C.	...
D.	...

20.	...
A.	...
B.	...
C.	...
D.	...

Riportare in modo chiaro le risposte nella tabella qui sotto:

Domanda	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Risposta																				

Riga da lasciare in bianco																				
----------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

2. DOMANDA APERTA N.1 (4 punti)

Descrivere l’evoluzione della microstruttura e delle caratteristiche di un materiale metallico incrudito, sottoposto ad un processo di ricristallizzazione.

Spazio riservato per le figure

3. DOMANDA APERTA N. 2 (6 punti)

- a) Disegnare il diagramma metastabile semplificato Fe-Cementite riportando *tutti i valori critici di temperatura e di concentrazione*.
- b) Descrivere cosa succede in una lega Fe-C iper-eutettoïdica quando viene scaldata da 25°C fino alla completa fusione.
- c) Per una lega con il 1,2% in peso di C, si considerino le due temperature T_1 e T_2 , dove T_1 corrisponde ad un infinitesimo di grado sotto la temperatura eutettoïdica e T_2 ad un infinitesimo di grado sotto la sua temperatura critica A_{cm} ; specificare allora per le 2 temperature: a) quali sono le fasi presenti, b) la loro composizione chimica e c) la loro frazione.

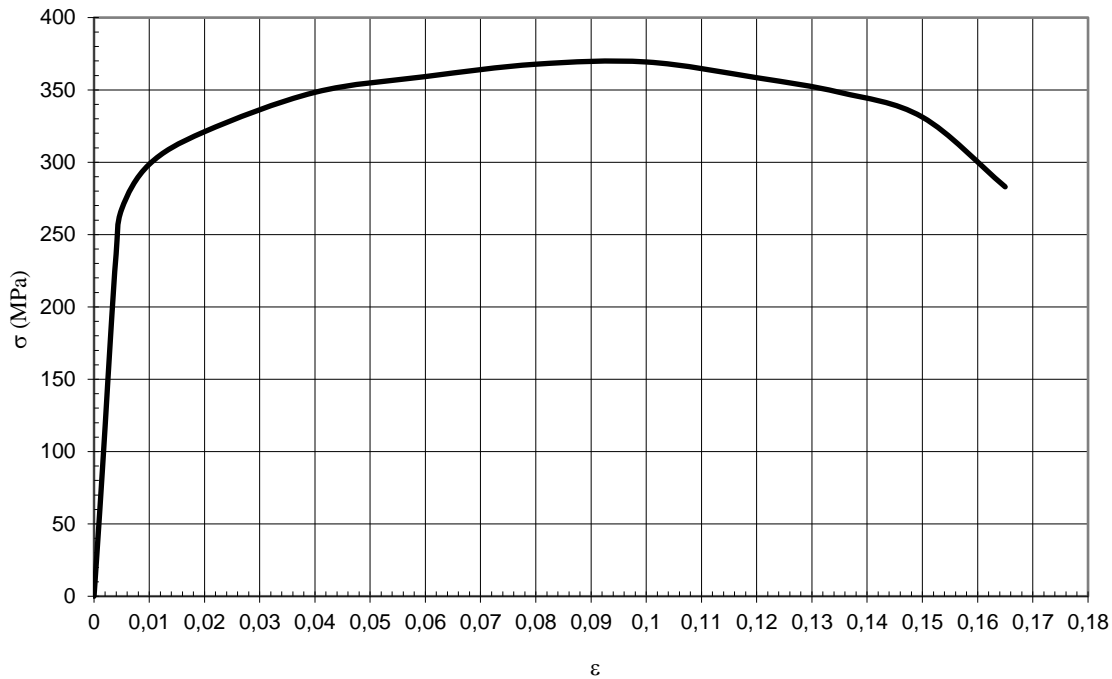
Spazio riservato per le figure

Temperatura	Fasi	Nome/simbolo della fase	Composizione chimica della singola fase (% in peso)	Frazione (%)
T 1	Fase 1	...	...	...
	Fase 2:	...	...	...
	Fase 3:	...	...	...
	Fase 4:	...	...	...
T 2	Fase 1:	...	...	...
	Fase 2:	...	...	...
	Fase 3:	...	...	...
	Fase 4:	...	...	...

4. ESERCIZIO (8 punti)

Un provino cilindrico di alluminio, di diametro pari a 12.8 mm, con tratto utile di 50.800 mm, è sottoposto a carico di trazione. Il diametro della sezione di rottura è di 6.4 mm. Impiegando i dati di tensione e deformazione nominali e il corrispondente diagramma sotto riportato si svolgano i seguenti punti:

- Si calcoli il modulo elastico.
- Si determini la tensione di snervamento relativo a una deformazione dello 0.2%.
- Si determini la tensione di rottura della lega.
- Si calcoli l'entità del carico necessario a produrre un allungamento di 0.2 mm
- Si valuti approssimativamente la duttilità come allungamento percentuale (a rottura).
- Si valuti approssimativamente la duttilità come strizione percentuale.
- Si valuti il numero di durezza Brinell atteso.
- Si calcoli l'indice di tenacità.
- Si calcoli l'indice di elasticità.



ε	σ (MPa)
0	0
0.001004	56.99206
0.002008	117.4052
0.002992	179.6066
0.003996	236.3654
0.005	267.4662
0.01	298.5669
0.02	321.1149
0.04	348.328
0.06	359.2133
0.08	367.766
0.1	369.321
0.12	358.4358
0.135	348.328
0.15	331.2226
0.165	283.0165